電圧 4 相 電流 4 相 保護リレー試験器
V4I4 PROTECTIVE RELAY TESTER

RX4744

取扱説明書

株式会社 エヌエフ回路設計ブロック

DA00040890-004

電圧 4 相 電流 4 相 保護リレー試験器
V4I4 PROTECTIVE RELAY TESTER

RX4744
取扱説明書

――― はじめに ―――

このたびは RX4744 電圧 4 相 電流 4 相保護リレー試験器をお買い求めいただき，ありがとうございます。

電気製品を安全に正しくお使いいただくために，まず，次のページの“安全にお使いいただくために”をお読みください。

●この説明書の注意記号について

この説明書では，次の注意記号を使用しています。機器の使用者の安全のため，また機器の損傷を防ぐためにも，この注意記号の内容は必ず守ってください。

⚠ 警　告

機器の取扱いにおいて，使用者が死亡又は重傷を負うおそれがあり，その危険を避けるための情報が記載してあります。

⚠ 注　意

機器の取扱いにおいて，使用者が傷害を負う，又は物的損害が生じるおそれがあり，それを避けるための情報が記載してあります。

●この説明書の章構成は次のようになっています。

初めて使用するときは，“1. **概説**”からお読みください。

1. **概説**　本器の概要･特長･応用･機能および簡単な動作原理を説明しています。
2. **使用前の準備**　設置や操作の前にしなければならない大事な準備作業について説明しています。
3. **パネル面と基本操作の説明**　パネル面の各つまみの機能･動作及び基本的な操作について説明しています。
4. **応用操作**　オプション機能を含めた本器の応用操作について説明します。
5. **リモート制御**　USB インタフェースによるリモート制御について説明します。
6. **ファイル仕様**　試験設定, 試験結果等の本器で使用するファイル仕様について説明します。
7. **トラブルシューティング**　エラーメッセージが表示されたときや故障したと思われるときの対処について説明します。
8. **保守**　保管･再梱包･輸送や性能試験の方法などについて説明しています。
9. **仕様**　仕様（機能･性能）について記載しています。

この説明書はファームウェアバージョンが 1.3.0.0 以降の製品について記載しています。
ファームウェアバージョンの確認方法は *8.3* を参照してください。

——— 安全にお使いいただくために ———

安全にお使いいただくため，下記の警告や注意事項は必ず守ってください。

これらの警告や注意事項を守らずに発生した損害については，当社はその責任と保証を負いかねますのでご了承ください。

なお，この製品は，JIS 及び IEC 規格の絶縁基準クラス I 機器（保護導体端子付き）です。

●取扱説明書の内容は必ず守ってください。

取扱説明書には，この製品を安全に操作･使用するための内容を記載しています。

ご使用に当たっては，この説明書を必ず最初にお読みください。

この取扱説明書に記載されているすべての警告事項は，重大事故に結びつく危険を未然に防止するためのものです。必ず守ってください。

●必ず接地してください。

この製品はラインフィルタを使用しており，接地しないと感電します。

感電事故を防止するため，必ず“電気設備技術基準 D 種（100 Ω以下）接地工事”以上の大地アースに確実に接続してください。

3 ピン電源プラグを，保護接地コンタクトを持った電源コンセントに接続すれば，この製品は自動的に接地されます。

この製品には，3 ピン－2 ピン変換アダプタを添付しておりません。ご自身で 3 ピン－2 ピン変換アダプタを使用するときは，必ず変換アダプタの接地線をコンセントのそばの接地端子に接続してください。

●電源電圧を確認してください。

この製品は，*2.3 接地および電源接続*の項に記載された電源電圧で動作します。電源接続の前に，コンセントの電圧がこの製品の定格電源電圧に適合していることを確認してください。

●おかしいと思ったら

この製品から煙が出たり，変な臭いや音がしたりする場合は，直ちに電源供給を遮断して使用を中止してください。

このような異常が発生したら，直ちに当社又は当社代理店にご連絡ください。修理が完了するまで決して使用しないでください。

●ガス雰囲気中では使用しないでください。

爆発などの危険があります。

●カバーは取り外さないでください。

この製品の内部には，高電圧の箇所があります。カバーは絶対に取り外さないでください。

内部を点検する必要があるときでも，当社の認定したサービス技術者以外の方は内部に触れないでください。

●改造はしないでください。

改造は，絶対に行わないでください。新たな危険が発生する場合があります。故障時の修理をお断りすることがあります。

●製品に水が入らないよう，また濡らさないようご注意ください。

濡らしたまま使用すると，感電および火災の原因になります。水などが入った場合は，直ちに電源コードを抜いて，お求めの当社または当社代理店にご連絡ください。

●近くに雷が発生したときは，電源スイッチを切り，電源コードを抜いてください。

雷によっては，感電，火災および故障の原因になります。

●出力電圧による感電防止

この製品の最大出力は 250 V です。感電事故が発生しないようにご注意ください。出力オンの状態で出力に直接触れたり，ケーブル接続を変更したりすると，感電するおそれがあります。

●安全関係の記号

製品本体や取扱説明書で使用されている安全上の記号の一般的な定義は次のとおりです。

取扱説明書参照記号

使用者に危険の潜在を知らせるとともに，取扱説明書を参照する必要がある箇所に表示されます。

感電の危険を示す記号

特定の条件下で，感電の可能性がある箇所に表示されます。

保護導体端子記号

感電事故を防止するために接地する必要のある端子に表示されます。
機器を操作する前に，この端子を“電気設備技術基準 D 種（100Ω以下）接地工事”以上の大地アースに必ず接続してください。
（3 極電源コードを接地付き 3 極コンセントに接続するときは，この保護導体端子を接地する必要はありません。)

⚠ 警　告　**警告記号**

⚠ WARNING　機器の取扱いにおいて，感電など，使用者の生命や身体に危険が及ぶおそれがあるときに，その危険を避けるための情報を記載しています。

⚠ 注　意　**注意記号**

⚠ CAUTION　機器の取扱いにおいて，機器の損傷を避けるための情報を記載しています。

●その他の記号

	電源スイッチのオン位置を示します。
	電源スイッチのオフ位置を示します。
	コネクタの外部導体が，ケースに接続されていることを示します。
	コネクタの外部導体が，信号グラウンドに接続されていることを示します。

●廃棄処分時のお願い

環境保全のため，この製品を廃棄処分されるときは，下記内容に留意していただきますようお願いいたします。

① この製品はリチウム電池を内蔵しています。

② この製品は産業廃棄物を取り扱う業者を通して廃棄処分してください。

⚠ 警　告

- この製品は，保護リレーを計測･保守するための機器で，一般ユーザを対象にした計測器ではありません。発電所･変電所等の保守業務に携わる，安全についての知識を十分にもった専門家が操作することを前提に考え，機能性･操作性を優先して設計しています。操作にあたっては，万一の事故等がないよう，十分安全性に配慮してください。
- 側面パネルにある電圧出力端子及び背面パネルにある電圧モニタ端子には，最大 250 V の電圧を出力します。操作の際には，万一の感電事故等がないよう，十分ご注意ください。

目　次

ページ

はじめに i
安全にお使いいただくために ii
目次 v
図目次 ix
表目次 x
1. 概説 1
1.1 概　要 2
1.2 特　長 2
1.3 応　用 3
1.4 機能一覧 3
1.5 動作原理 4
2. 使用前の準備 7
2.1 使用前の確認 8
2.2 組立および設置 9
2.3 接地および電源接続 10
2.4 校正 11
3. パネル面と基本操作の説明 13
3.1 パネル各部の名称と動作 14
3.1.1 正面パネル 14
3.1.2 右側面パネル 16
3.1.3 背面パネル 17
3.1.4 左側面パネル 18
3.2 電源の投入 18
3.2.1 電源オン／オフ 18
3.2.2 電源投入時の表示 19
3.2.3 初期設定 19
3.3 基本操作 27
3.3.1 設定画面 27
3.3.2 基本的なキー操作 30
3.3.3 過電流リレー（51 リレー）試験 33
3.3.4 地絡方向リレー（67 リレー）試験 44
3.4 出力の設定 47
3.4.1 電圧出力相，制御電源出力の設定方法 47
3.4.2 電流レンジの設定方法 49
3.4.3 周波数モードの設定 50
3.4.4 電流 2 直列 4 直列の設定方法 51
3.4.5 振幅・位相・周波数の設定方法 53
3.4.6 出力方法 55
3.4.7 三相設定の操作 58

3.4.8 電流位相反転の設定と操作 61
3.4.9 2LS／1LG の設定 62
3.4.10 相切換について 75
3.4.11 ベクトル表示について 76
3.4.12 電流Ω入力の操作について 78
3.5 条件設定 80
3.5.1 動作開始指令と動作停止指令について 80
3.5.2 共通の条件設定項目 80
3.6 動作モード 82
3.6.1 ホールド急変モード 83
3.6.2 ノンホールド急変モード 84
3.6.3 95 試験モード 86
3.6.4 通常スイープ・ベクトル直線スイープモード 88
3.6.5 総合急変モード 95
3.6.6 過渡波形再生モード 102
3.6.7 メンテナンスモード 104
3.7 動作スタート入力・トリップ設定 105
3.8 カウンタ設定 107
3.9 波形タイプ 111
3.9.1 正弦波 111
3.9.2 電流高調波 111
3.9.3 直流出力 115
3.9.4 任意波形（オプション） 117
3.9.5 振幅制限波形（オプション） 120
3.10 特殊機能 124
3.10.1 PSW モードの設定 124
3.10.2 Beep 音の設定 125
3.10.3 位相マイナス設定 125
3.10.4 バックライト調整 125
3.10.5 DC 出力の設定 125
3.10.6 ファームウェアバージョン 126
3.10.7 時刻合わせ 126
3.11 メモリ操作 127
3.11.1 試験設定をメモリに保存する 127
3.11.2 試験結果をメモリに保存する 131
3.11.3 試験設定を読み出す 134
3.11.4 試験設定又は試験結果を削除する 138
3.11.5 初期設定にリセットする 140
4. 応用操作 143
4.1 トリップ 2～3/リクローズ 2～3（オプション） 144
4.2 ディジタル同期（オプション） 145
4.3 トランス突入電流模擬（オプション） 147

4.4 SOR 試験（オプション） 148
4.5 リアクタンス協調（オプション） 150
4.6 脱調ロック（オプション） 150
4.7 脱調ロック解除（オプション） 153
4.8 I0（ゼロ）遅延（オプション） 154
5. リモート制御 157
5.1 通信インタフェース 158
5.1.1 通信仕様について 158
5.1.2 動作環境 159
5.1.3 ドライバインストール手順 159
5.2 プログラムメッセージ一覧 160
5.2.1 プログラムメッセージ構成 160
5.2.2 プログラムメッセージ一覧 163
5.3 プログラムメッセージ解説 164
5.3.1 発振パラメタ設定／取得 164
5.3.2 シーケンスパラメタ設定／取得 178
5.3.3 コンフィグレーションパラメタ設定／取得 184
5.3.4 ステータス情報取得 186
5.3.5 出力 ON／OFF 187
5.3.6 制御電源出力 ON／OFF 187
5.3.7 試験動作制御 187
5.3.8 任意波形データ設定 188
5.3.9 動作値／復帰値取得 189
5.3.10 モデル情報取得 190
5.3.11 オプション契約情報取得 191
5.4 エラーメッセージ 192
6. ファイル仕様 193
6.1 概要 194
6.2 試験設定ファイルフォーマット 196
6.3 試験結果ファイルフォーマット 242
6.4 任意波形ファイルフォーマット 254
6.5 過渡波形再生モードファイル仕様 255
7. トラブルシューティング 265
7.1 エラーメッセージ 266
7.2 故障と思われる場合 267
8. 保守 271
8.1 日常の手入れ 272
8.2 保管･再梱包･輸送 272
8.3 バージョン番号の確認方法 272
8.4 性能試験 272
8.4.1 性能試験前の準備 273
8.4.2 出力振幅･位相 273

8.4.3 ひずみ率 274
8.4.4 周波数確度 275
8.4.5 カウンタ確度 275
9. 仕様 277
9.1 仕様 278
9.2 出力定格 278
9.3 信号発生部 280
9.4 単体試験 281
9.5 総合試験 287
9.6 カウンタ 292
9.7 試験設定メモリ 292
9.8 試験結果メモリ 292
9.9 各種入出力 293
9.10 保護機能 297
9.11 一般機能 297
9.12 インタフェース 297
9.13 オプション 298
9.14 電源入力 299
9.15 耐電圧・絶縁抵抗 300
9.16 動作環境 300
9.17 外形及び質量 301
保証 303
修理にあたって 303

付　図・付　表

■図目次

ページ

図 1-1　ブロック図 4
図 3-1　過電流リレー（51 リレー）と本器の接続例 33
図 3-2　地絡方向リレー（67 リレー）と本器の接続例 44
図 3-3　出力周波数と出力電圧 50
図 3-4　電流 2 直列の接続 51
図 3-5　電流 4 直列の接続 52
図 3-6　出力位相の方向 55
図 3-7　各動作モードにおける共通の設定項目 81
図 3-8　急変開始位相“固定”の例 82
図 3-9　ホールド急変モードの動作例 84
図 3-10　ノンホールド急変モードの動作例 85
図 3-11　95 試験モードの動作例 87
図 3-12　ベクトル直線スイープモードのスイープ例 89
図 3-13　通常スイープ・ベクトル直線スイープモードの動作例（出力急変：無効時） 91
図 3-14　通常スイープ・ベクトル直線スイープモードの動作例（出力急変：有効時） 93
図 3-15　総合急変モードの動作シーケンスの例 98
図 3-16　0 相動作を“個別”に設定したときの動作シーケンス 98
図 4-1　複数台周波数同期運転する際の接続例 145
図 4-2　トランス突入電流模擬モードの動作シーケンスの例 147
図 4-3　SOR 試験モードの動作例 149
図 4-4　脱調ロックモードの動作例（再閉路なし） 151
図 4-5　脱調ロックモードの動作例（再閉路あり） 152
図 4-6　脱調ロック解除モードの動作シーケンス例 153
図 4-7　I0 遅延モードの動作シーケンス例 155
図 6-1　試験設定ファイル構成図 197
図 6-2　試験結果ファイル構成図 242
図 6-3　CFG ファイル サンプル 256
図 6-4　DAT ファイル サンプル 260
図 6-5　再生結果 CFG ファイル 264
図 8-1　パワーマルチメータ（2721）と負荷の接続 273
図 8-2　ひずみ率計と負荷の接続 274
図 8-3　ユニバーサルカウンタの接続（周波数確度） 275
図 8-4　ユニバーサルカウンタの接続（カウンタ確度） 275
図 9-1　入力電圧　対 出力最大電力（全相合計） 299
図 9-2　周囲温度・湿度範囲 301
図 9-3　外形寸法図 302

■表目次

ページ

表 2-1　内容物一覧 8
表 2-2　内容物一覧（オプション追加時） 8
表 3-1　初期設定一覧（ホールド急変，ノンホールド急変モード） 19
表 3-2　初期設定一覧（95 試験モード） 20
表 3-3　初期設定一覧（通常スイープモード，ベクトル直線モード） 21
表 3-4　初期設定一覧（トランス突入電流模擬モード） 22
表 3-5　初期設定一覧（SOR 試験モード） 23
表 3-6　初期設定一覧（総合急変モード） 24
表 3-7　初期設定一覧（過渡波形再生モード） 25
表 3-8　初期設定一覧（リアクタンス協調モード，I0 遅延モード） 25
表 3-9　初期設定一覧（脱調ロックモード，脱調ロック解除モード） 26
表 3-10　2LS/2LG 演算式共通事項 65
表 3-11　接地状態：直接接地，1LG の場合 65
表 3-12　接地状態：直接接地，2LG の場合 66
表 3-13　接地状態：直接接地，2LS の場合 66
表 3-14　接地状態：抵抗接地，1LG の場合 67
表 3-15　接地状態：抵抗接地，2LG の場合 69
表 3-16　接地状態：抵抗接地，2LS の場合 70
表 3-17　接地状態：非接地，1LG の場合 72
表 3-18　接地状態：非接地，2LS の場合 73
表 3-19　3LS の場合 74
表 3-20　総合急変モード，故障方向設定による出力の違い 98
表 4-1　I0 遅延モードの出力の補足説明 155
表 5-1　リモート制御 基本通信仕様 158
表 5-2　要求コマンド 一覧 163
表 5-3　試験モード名称 一覧 163
表 5-4　発振パラメタ データ詳細 165
表 5-5　ホールド急変 シーケンスパラメタ詳細 178
表 5-6　ノンホールド急変 シーケンスパラメタ詳細 178
表 5-7　95 試験 シーケンスパラメタ詳細 179
表 5-8　通常スイープ シーケンスパラメタ詳細 179
表 5-9　ベクトル直線スイープ シーケンスパラメタ詳細 179
表 5-10　総合試験：急変 シーケンスパラメタ詳細 180
表 5-11　単体試験：トランス突入電流模擬 シーケンスパラメタ詳細 180
表 5-12　単体試験：SOR 試験 シーケンスパラメタ詳細 181
表 5-13　総合試験：リアクタンス協調 シーケンスパラメタ詳細 181
表 5-14　総合試験：脱調ロック シーケンスパラメタ詳細 182
表 5-15　総合試験：脱調ロック解除 シーケンスパラメタ詳細 182
表 5-16　総合試験：I0 遅延 シーケンスパラメタ詳細 183
表 5-17　コンフィグレーションパラメタ詳細 184

表 5-18　ステータス情報詳細 186
表 5-19　任意波形データの構成 188
表 5-20　エラーメッセージ 192
表 6-1　ファイル仕様一覧 196
表 6-2　CFG ファイルデータ　制約条件一覧 261
表 6-3　再生結果 CFG ファイル　フォーマット 263
表 7-1　エラーメッセージ一覧 266
表 8-1　性能試験に使用する抵抗 273

1. 概説

1.1　概　要 2
1.2　特　長 2
1.3　応　用 3
1.4　機能一覧 3
1.5　動作原理 4

1.1 概　要

「RX4744 電圧 4 相 電流 4 相 保護リレー試験器」は，発電所・変電所等で使用する保護リレーを検査するための試験装置です。ディジタル直接合成方式のシンセサイザと出力増幅器，マイクロコンピュータを組み合わせ,小型･軽量で多機能な保護リレー試験器となっています。

出力振幅・出力位相・出力周波数を急変又はスイープすることにより，本器単体で保護リレーの動作時間（動特性）と動作値（静特性）を計測することができます。

USB が標準装備されていますので，パーソナルコンピュータ等でリモート制御することにより保護リレーの自動計測が可能となります。

電源電圧は AC85 V～115 V，180 V～240 V の範囲で使用できます。また力率改善回路を採用しています。

1.2 特　長

- 1 台で電圧 4 相（最大 250 V），電流 4 相（最大 20 A）を同時連続出力。出力は相毎に絶縁。
- アナログ出力として電流 400 mA/5 mA レンジの微小電流出力を装備。
- カウンタ内蔵により，単体で動作時間（動特性）計測が可能。
- 高確度な振幅・位相・周波数出力により，リレー動作時の各値（動作量）を単体で得ることが可能。
- 試験設定メモリで試験設定の保存/読出しが可能。
- USB 標準装備によりコンピュータコントロール，試験結果の USB メモリ保存可能。
- 電源入力に力率改善回路を採用し，電源高調波を低減。
- 電源電圧は AC 85 V～115 V，180 V～240 V 自動切り換え。電源電圧 180 V 以上のときはフルパワー（1100 VA，全相合計）連続出力可能。
- 豊富なオプションを用意。
  - ・ 任意波形
    任意波 AC 及び任意波 DC を追加。
  - ・ 振幅制限波形
    振幅制限波を追加。
  - ・ トランス突入電流模擬モード
    トランス突入電流模擬モードを追加。
  - ・ SOR 試験モード
    SOR（脱調検出リレー）試験モードを追加。
  - ・ リアクタンス/脱調/I0 遅延モード
    リアクタンス協調，脱調ロック，脱調ロック解除，及び I0（ゼロ）遅延モードを追加。
  - ・ 出力モニタ
    出力電圧及び出力電流モニタ端子を追加。
  - ・ トリップ 2～3/リクローズ 2～3
    2 相及び 3 相のトリップ入力及びリクローズ入力を追加。
  - ・ ディジタル同期
    周波数同期用ディジタル信号入力及び出力を追加。

・ キャリングケース
　本体，電源コードセット，取扱説明書を収納できるキャスタ付ケース。

1.3　応　用

- 保護リレーの保守業務・竣工試験などフィールド用試験器として
- 保護リレーの開発・製造用試験器として
- スマートメーター・トランスデューサなどの開発・製造用試験器として

1.4　機能一覧

■動作モード

- 単体試験
  ホールド急変，ノンホールド急変，95 試験，通常スイープ，ベクトル直線スイープ，トランス突入電流模擬（オプション），SOR 試験（オプション）
- 総合試験
  急変動作，過渡波形再生，リアクタンス協調（オプション），脱調ロック（オプション），脱調ロック解除（オプション），I0(ゼロ)遅延（オプション）

■カウンタ

- 単体試験
  インタバル内部時間（急変開始からトリップ入力までの時間を計測）
  インタバル外部時間（リクローズ入力（カウンタスタート）からトリップ入力までの時間を計測）
  動作時間，復帰時間（急変開始からトリップ入力までの時間，急変終了からトリップ解除までの時間を計測）
  ワンショット（トリップ入力の 1 回の動作幅を計測）
  トレイン（トリップ入力動作幅の累計時間を計測）
- 総合試験
  トリップ時間（急変開始からトリップ入力までの時間を計測）
  リクローズ時間（トリップ入力からリクローズ入力までの時間を計測）
  再トリップ時間（リクローズ入力から再トリップ入力までの時間を計測）

■周波数モード

50 Hz 固定，60 Hz 固定，ライン同期，外部同期，内部可変(10.000 Hz～500.000 Hz),
0 相別設定，ディジタル同期（オプション）

■波形タイプ

正弦波，電流高調波（振幅･位相連続可変），正弦波 DC,
任意波 AC（オプション），任意波 DC（オプション），振幅制限波（オプション）

■メモリ

試験設定のパネル設定メモリ・USB メモリへの保存や読出。
試験結果の USB メモリへの保存。

■インタフェース

USB インタフェースを介して，PC 等からリモート制御を行うことができます。

1.5 動作原理

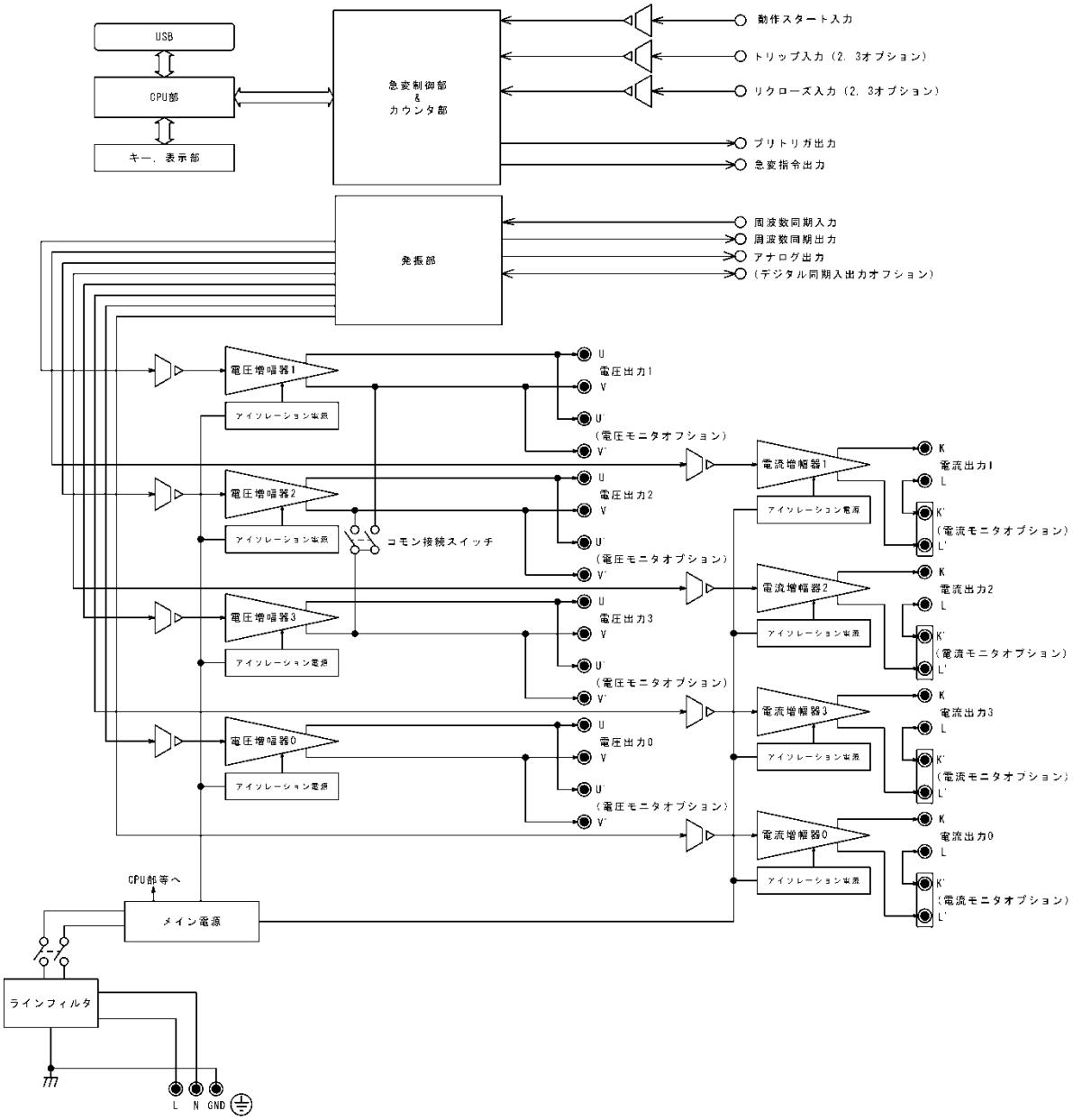


図 1-1　ブロック図

■CPU 部

本器の動作を総合的に制御しているのが CPU 部です。設定は電源断時にも記憶しており，電源投入時には電源断時に設定されていた値が呼び出されます。ただし，安全のため出力はオフの状態となります。

■急変制御部とカウンタ部

動作スタート入力は筐体とアイソレーション（耐電圧 250 Vrms，1 分間）しています。トリップ・リクローズ入力（コモン共通）も筐体とアイソレーション（耐電圧 250 Vrms，1 分間）しています。アイソレーション後の信号は急変制御部に入り，定常･故障の急変制御を行います。カウンタ部は，急変制御部からの制御により時間計測を行います。

■発振部

発振部はディジタル直接合成方式シンセサイザ（DDS）より構成されています。DDS は波形･振幅･位相を個別に設定でき，急変動作ではそれらを切換えることにより自由度の高い信号波形を生成できます。

■電圧増幅器，電流増幅器

電圧増幅器，電流増幅器は，アイソレーション電源と入力のアイソレーションアンプにより，各相独立して筐体とアイソレーションしています。電圧増幅器の耐電圧は 1000 Vrms，1 分間，電流増幅器の耐電圧は 500 Vrms，1 分間です。

■メイン電源

メイン電源は CPU 部や各相のアイソレーション電源に必要な電力を供給します。力率改善方式のコンバータを採用し，力率の改善を行っています。

2. 使用前の準備

2.1　使用前の確認 ……8
2.2　組立および設置 ……9
2.3　接地および電源接続 ……10
2.4　校正 ……11

2.1　使用前の確認

■安全の確認

使用者の安全性を確保するため，取扱説明書の次の項を必ず最初にお読みください。

- ***安全にお使いいただくために***（この取扱説明書の最初の方に記載されています。）
- *2.3 接地および電源接続*

■外観および附属品の確認

段ボール箱の外側に異常な様子（傷やへこみなど）が見られましたら，本器を箱から取り出すときに，本器に影響していないかどうか十分に確認してください。

段ボール箱から中身を取り出しましたら，内容物を確認してください。
本器の外観に異常な傷がある場合や附属品が不足しているときは，当社又は当社代理店にご連絡ください。

- 外観チェック
  パネル面やつまみ，コネクタなどに傷やへこみがないことを確認してください。

- 附属品のチェック
  本器の附属品は，***表 2-1　内容物一覧***のとおりです。出力モニタオプション，ディジタル同期オプションを追加すると，***表 2-2　内容物一覧（オプション追加時）***が追加されます。
  数量不足や傷がないことを確認してください。

表 2-1　内容物一覧

内容物		数量
本体	本体	1 台
附属品	取扱説明書	1 冊
	正面カバー	1 個
	電源コードセット 1（100 V 用，約 2 m）	1 本
	電源コードセット 2（200 V 用，約 2 m）	1 本
	電流出力ケーブル（約 3 m）	4 本
	電圧出力ケーブル（約 3 m）	4 本
	信号用ケーブル（バナナ－ワニ口クリップ，約 1 m）	2 本
	附属ケーブル用バッグ	1 個

表 2-2　内容物一覧（オプション追加時）

附属品	電流モニタ端子ショートバー（出力モニタオプション有）	4 個
	ディジタル同期入出力ケーブル（ディジタル同期オプション有）	1 本

注：附属の電源コードセットは本器専用です。他の製品に使用しないでください。

⚠警　告

- 本器の内部には高電圧の箇所があります。カバーは絶対に取り外さないでください。
- 内部を点検する必要があるときでも，当社の認定したサービス技術者以外は内部に触れないでください。

2.2　組立および設置

■設置位置

- 底面のゴム足，側面スタンドもしくは背面スタンドが，4 個とも机などの平らな面に乗るように置いてください。ゴム足，スタンドがない面を下にして置かないでください。

■設置場所の条件

- 平らな机や床面に設置してください。
- ファンによる強制空冷を行っています。吸気口，排気口のある両側面は壁面から 50 cm 以上離し，空気の流れを確保してください。
- 温度および湿度範囲は，次の条件に合う場所に設置してください。
  性能保証：　5 °C～35 °C，5 %～85 %RH
  保管条件：–10 °C～50 °C，5 %～85 %RH
  ただし，結露のない状態で使用してください。又，絶対湿度による制限条件は，仕様の項をご覧ください。
- 高度 2000 m 以下の場所に設置してください。
- 次のような場所には設置しないでください。
  - 可燃性ガスのある場所
    →爆発の危険があります。絶対に設置したり使用したりしないでください。
  - 屋外や直射日光の当たる場所，火気や熱の発生源の近く
    →本器の性能を満足しなかったり，故障の原因になったりします。
  - 腐食性ガスや水気，ほこり，ちりのある場所，湿度の高い場所
    →本器が腐食したり，故障の原因になったりします。
  - 電磁界発生源や高電圧機器，動力線の近く
    →誤動作の原因になります。
  - 振動の多い場所
    →誤動作や故障の原因になります。
- この製品を住宅地域で使用すると，妨害を発生することがあります。ラジオ及びテレビ放送の受信に対する妨害を防ぐために，そのような場所での使用は，使用者が電磁放射を低減する特別な措置をとらない限り，避けてください。

2.3　接地および電源接続

■必ず接地してください。

⚠警　告

- 本器はラインフィルタを使用しており，接地しないと感電することがあります。
- 感電事故を防止するため，必ず“電気設備技術基準 D 種（100Ω以下）接地工事”以上の接地に確実に接続してください。

3 ピン電源プラグを保護接地コンタクト付電源コンセントに接続すれば，本器は自動的に接地されます。

本器には 3 ピンー2 ピン変換アダプタを添付しておりません。ご自身で 3 ピンー2 ピン変換アダプタを使用するときは，必ず変換アダプタの接地線をコンセントのそばの接地端子に接続してください。

■電源コードセットは，緊急時に商用電源から本器を切り離すために使用できます。

⚠注　意

- 電源コネクタを本体インレットから抜くことができるように，インレット周囲に十分な空間を確保するか，電源プラグをコンセントから抜くことができるように，容易に手の届く場所にあるコンセントを使用し，コンセント周囲に十分な空間を確保してください。

■本器の電源条件は次のとおりです。

電圧範囲：　AC85 V～115 V，AC180 V～240 V
周波数範囲：　48 Hz～62 Hz
消費電流：　入力電圧 AC85 V～115 V 時　12 A 以下
　　入力電圧 AC180 V～240 V 時　10 A 以下

■電源は次の手順で接続します。

1. 接続する商用電源電圧が，本器の電圧範囲内であることを確認。
2. 本器の電源スイッチをオフにする。
3. 本器の背面電源インレットに電源コードを差し込む。
4. 電源コードのプラグを保護接地コンタクト付電源コンセントに差し込む。

⚠注　意

- 附属品の電源コードセットは，本器の専用品です。他の製品および用途には使用しないでください。
- 商用電源との接続には，必ず附属品の電源コードセットを使用してください。
- 附属品の電源コードセット 1 の定格電圧は AC 125 V で，耐電圧は AC 1250 V です。AC 125 V を超える電圧では使用できません。
- 附属品の電源コードセット 2 の定格電圧は AC 250 V で，耐電圧は AC 2000 V です。使用する環境に合わせてプラグあるいは圧着端子を付けてください。

2.4　校正

本器の校正が必要な場合は，当社又は当社代理店へご連絡ください。

3. パネル面と基本操作の説明

3.1　パネル各部の名称と動作 …… 14
3.2　電源の投入 …… 18
3.3　基本操作 …… 27
3.4　出力の設定 …… 47
3.5　条件設定 …… 80
3.6　動作モード …… 82
3.7　動作スタート入力・トリップ設定 …… 105
3.8　カウンタ設定 …… 107
3.9　波形タイプ …… 111
3.10　特殊機能 …… 124
3.11　メモリ操作 …… 127

3.1　パネル各部の名称と動作

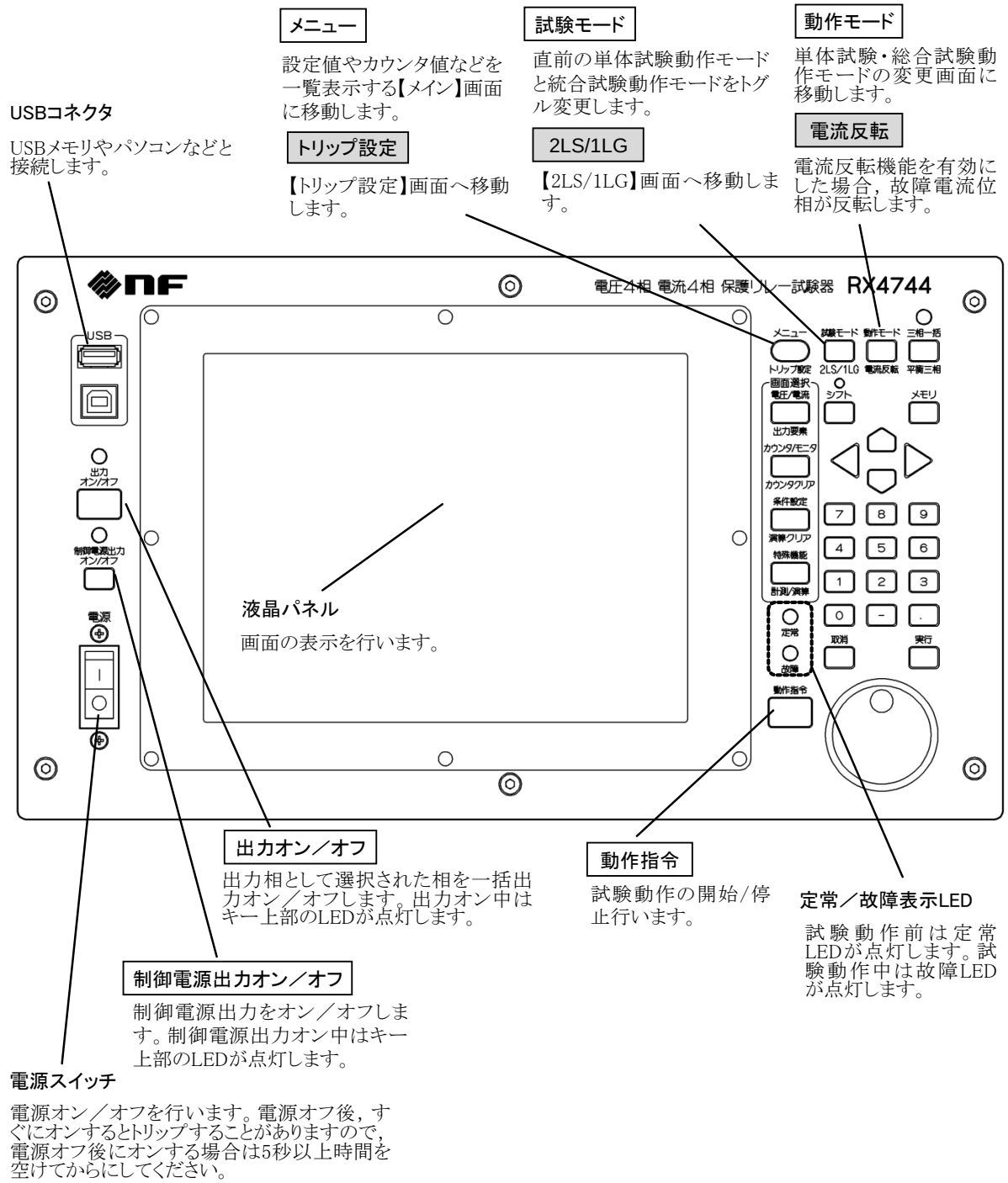
本書では，以下の表記を使用します。

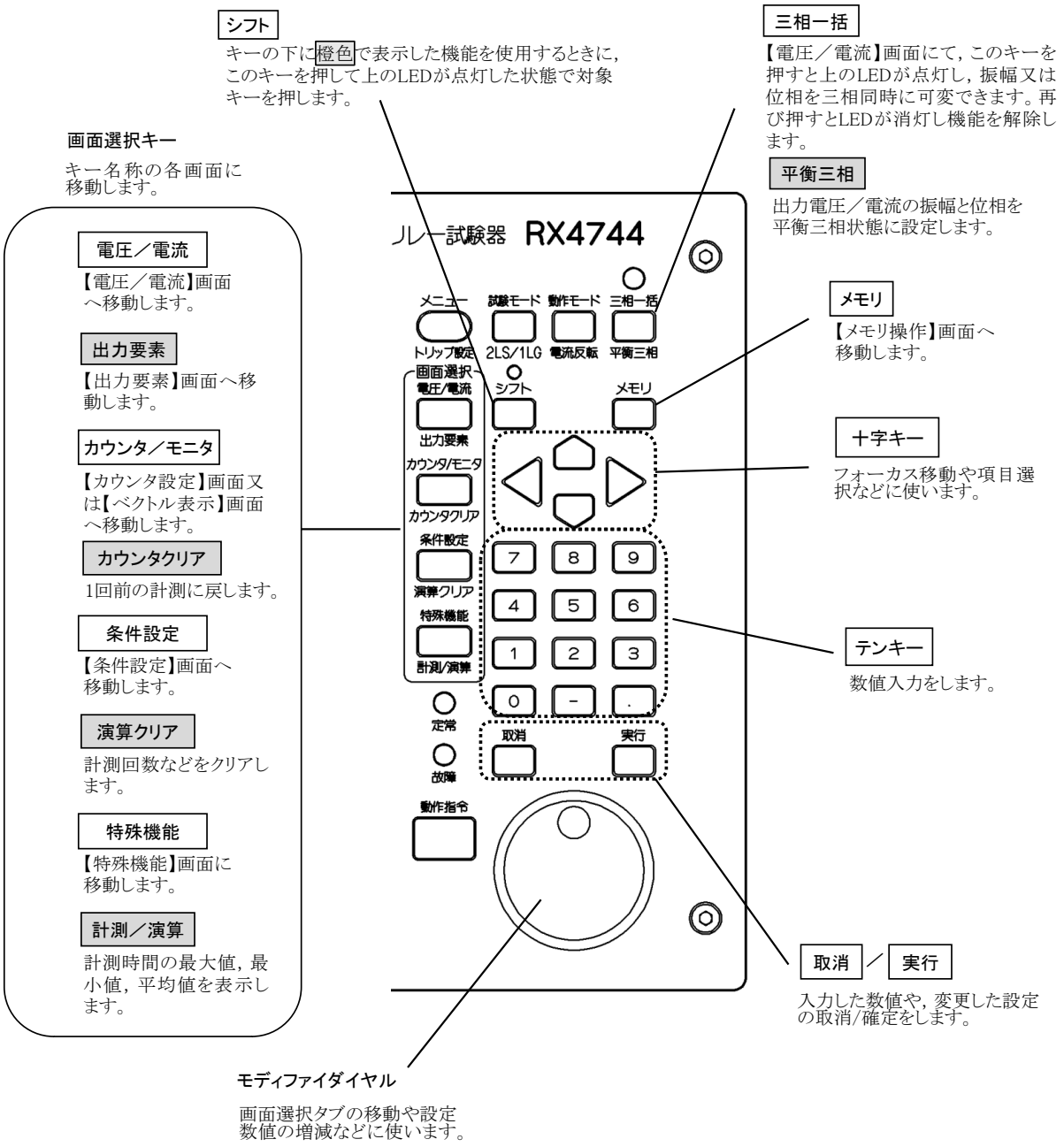
キーの上やキートップに表示した機能のキー名称　：　メニュー，三相一括

キーの下に橙色で表示した機能のキー名称（シフトキーと組み合わせて使用します）

：　トリップ設定，平衡三相

3.1.1 正面パネル




シフト
キーの下に橙色で表示した機能を使用するときに，このキーを押して上のLEDが点灯した状態で対象キーを押します。
三相一括
【電圧／電流】画面にて，このキーを押すと上のLEDが点灯し，振幅又は位相を三相同時に可変できます。再び押すとLEDが消灯し機能を解除します。
平衡三相
出力電圧／電流の振幅と位相を平衡三相状態に設定します。
画面選択キー
キー名称の各画面に移動します。
電圧／電流
【電圧／電流】画面へ移動します。
出力要素
【出力要素】画面へ移動します。
カウンタ／モニタ
【カウンタ設定】画面又は【ベクトル表示】画面へ移動します。
カウンタクリア
1回前の計測に戻します。
条件設定
【条件設定】画面へ移動します。
演算クリア
計測回数などをクリアします。
特殊機能
【特殊機能】画面に移動します。
計測／演算
計測時間の最大値，最小値，平均値を表示します。
リレー試験器 RX4744
メニュー
試験モード
動作モード
三相一括
トリップ設定
2LS/1LG
電流反転
平衡三相
画面選択
電圧/電流
シフト
メモリ
出力要素
カウンタ/モニタ
カウンタクリア
条件設定
演算クリア
特殊機能
計測/演算
7
8
9
4
5
6
1
2
3
0
−
.
定常
故障
取消
実行
動作指令
メモリ
【メモリ操作】画面へ移動します。
十字キー
フォーカス移動や項目選択などに使います。
テンキー
数値入力をします。
取消 ／ 実行
入力した数値や，変更した設定の取消/確定をします。
モディファイダイヤル
画面選択タブの移動や設定数値の増減などに使います。

3.1.2 右側面パネル

プリトリガ出力

急変出力を開始直前にLow，終了直後Hiになります。筐体電位です。

急変指令出力

定常時Hi，故障時Lowを出力します。筐体電位です。

電圧出力

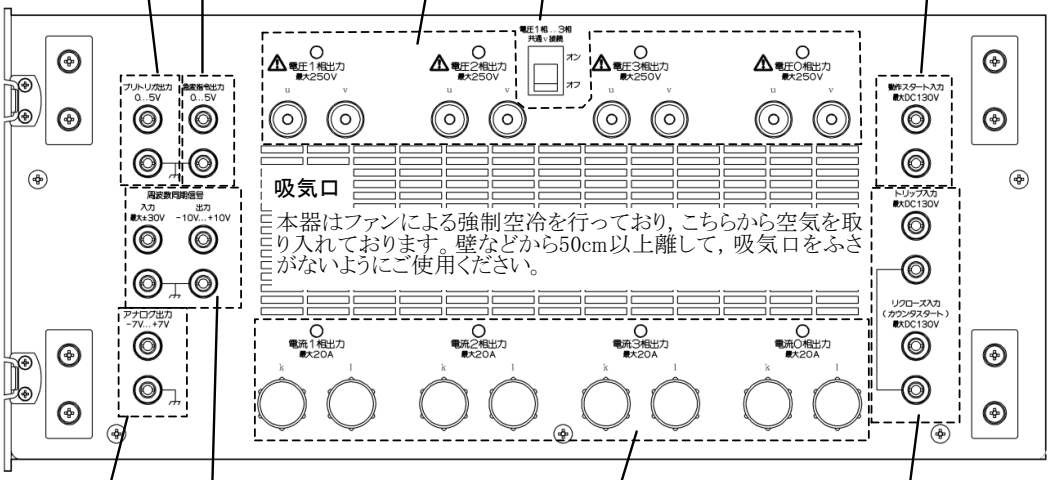
125 Vレンジと250 Vレンジが選択できます。各相独立に筐体と絶縁しています。

動作スタート入力

動作指令を外部から入力する端子です。

電圧1相...3相共通v接続

これをオンにすると，電圧出力1相,2相,3相のv側が共通電位になります。



吸気口

本器はファンによる強制空冷を行っており，こちらから空気を取り入れております。壁などから50cm以上離して，吸気口をふさがないようにご使用ください。

周波数同期信号

入力と出力があります。筐体電位です。

トリップ入力，リクローズ入力

カウンタ計測時，トリップ信号やリクローズ信号をここに入力します。

アナログ出力

400 mA,5 mAレンジの電流出力と95試験時には周波数スイープのモニタ出力になります。筐体電位です。

電流出力

20 Aレンジの電流出力です。各相独立に筐体と絶縁しています。

3.1.3 背面パネル

出力モニタ(電圧, オプション)

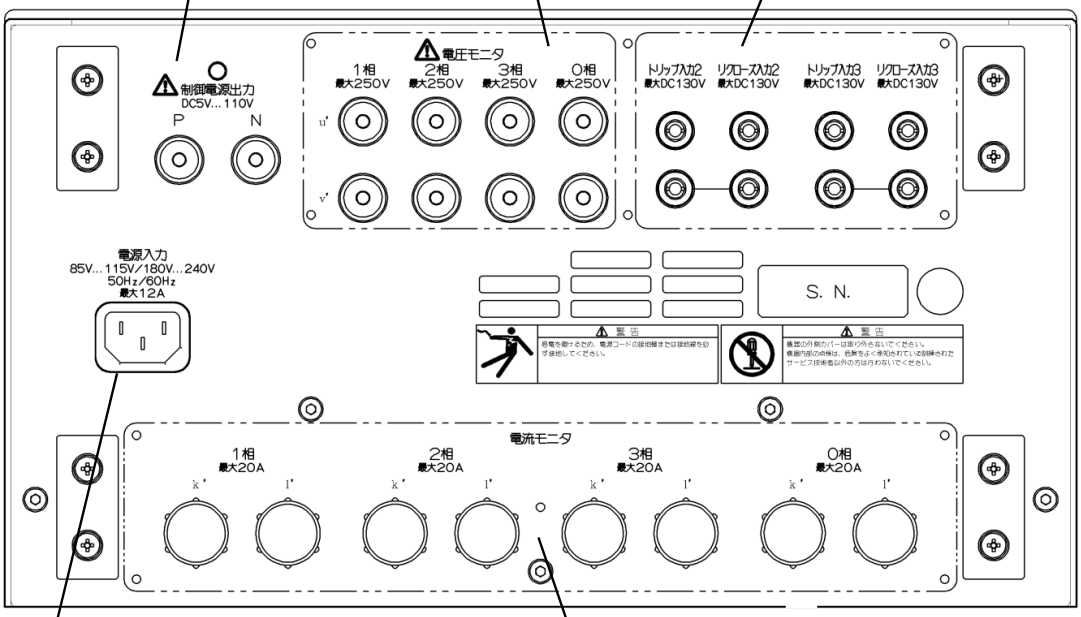
出力電圧のモニタ端子です。

トリップ2～3/リクローズ2～3(オプション)

トリップ入力, リクローズ入力を2つ追加できます。このオプションを追加した場合, 計測する入力を選択可能です。

制御電源出力

リレー用電源として使用可能な直流電圧出力です。この出力を使用する場合は, V0相出力は使用できません。



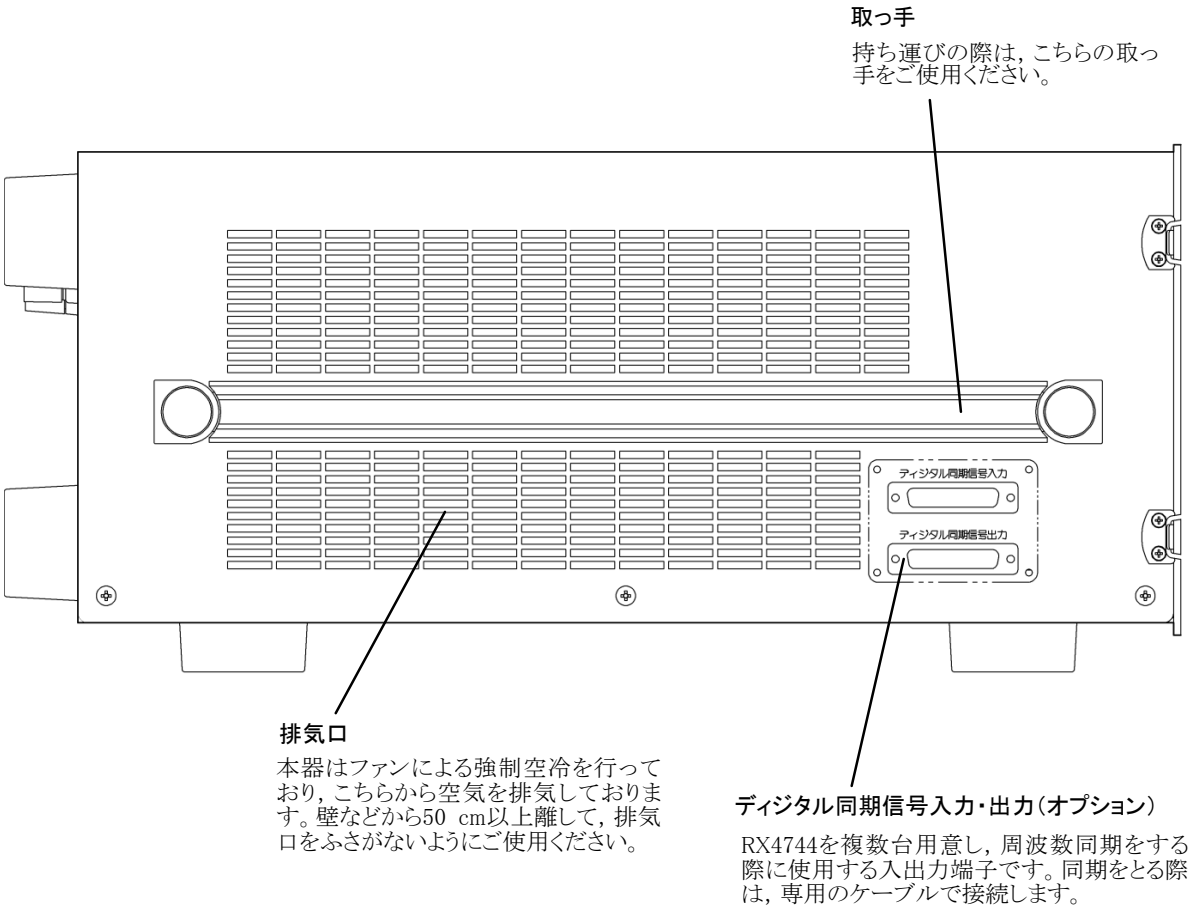
電源入力

85 V～115 V, 180 V～240 V, 50/60Hzの電源入力です。附属の電源コードセットを使用してください。全負荷をとれるのは電源電圧が180V以上のときです。

出力モニタ(電流, オプション)

電流モニタです。モニタしないときは付属のショートバーで短絡してください。

3.1.4 左側面パネル



3.2 電源の投入

3.2.1 電源オン／オフ

電源スイッチの“|”を押すと電源が入り，“○”を押すと電源が切れます。この電源スイッチは異常電流が流れるとトリップします。また，内部温度異常上昇が約 30 秒以上継続する，内部電源電圧異常上昇，内部電源ステータス異常などの場合にもトリップします。

■電源オン

電源スイッチの“|”を押します。

■電源オフ

電源スイッチの下側“○”を押します。電源オフ直後にオンするとトリップすることがありますので，電源オフ後にオンする場合は 5 秒以上時間を空けてから押してください。

3.2.2 電源投入時の表示

■電源投入時の表示

電源をオンにすると，正面パネルの全 LED が点灯，すぐに消灯します。約 10 秒後にロゴ表示してすぐに消え，数秒後にシステム初期化中と表示してから立ち上がります。本器が立ち上がるまで約 1 分かかります。

エラーメッセージが表示されたときは何らかの異常が発生しています。エラーメッセージを確認したら，*7 トラブルシューティング*を参照してください。

パネル面設定は，前回電源オフしたときと同じ設定となっています。ご購入して初めて電源オンにした場合は，工場出荷時の設定状態になっています。初期設定に戻す方法は *3.6.7 メンテナンスモード*又は *3.11.5 初期設定にリセットする*を参照してください。

3.2.3 初期設定

初期設定は各動作モードに 50 Hz／60 Hz 用の 2 種類が用意されています。本器の初期設定一覧を示します。下表において“／”は 50 Hz／60 Hz 用で初期設定が異なることを示しています。

■ホールド急変，ノンホールド急変モード

表 3-1　初期設定一覧（ホールド急変，ノンホールド急変モード）

設定パラメタ	初期値
【電圧／電流】画面	
出力相	すべてオフ
定常・故障振幅，位相	0 V，0 A，0°
制御電源	110 V
内部可変 定常・故障周波数	50 Hz／60 Hz
0 相別設定 0 相周波数	55 Hz
ライン・外部同期 位相微調	0°
高調波 定常・故障振幅，位相，次数	0%，0°，2 次
高調波 単位，同期・非同期，非同期率	%，同期，1%
【条件設定】画面	
マニュアルモード	オフ
故障継続時間	機能オン，1 s
プリトリガ時間	機能オフ，100 ms
プリトリガ終了遅延時間	100 ms
故障待機時間（ホールド急変のみ）	機能オン，100 ms
急変開始位相	ランダム
【トリップ設定】画面	
動作スタート入力	接点入力，a 接点，停止機能オフ
トリップ・リクローズ入力	接点入力，a 接点
【カウンタ設定】画面	
カウンタモード	インタバル内部

チャタリング除去	機能オフ，0.3 ms，カウンタ補正オン
【出力要素】画面	
周波数モード	50 Hz 固定／60 Hz 固定
波形タイプ	正弦波
電流直列接続	個別接続
試験使用相	電圧出力 0 相以外すべてオン
制御電源	オン
出力レンジ	125 V（電圧 1～3 相），250 V（電圧 0 相），20 A（全相）
電流反転相	すべてオフ
DC 出力	すべてオフ
【特殊機能】画面	
PSW モード	オルタネート
Beep 音	オフ
位相マイナス設定	オフ
バックライト調整	20
DC 出力	オフ
【振幅制限波】画面	
制限極性	–側
定常時制限率	0.0%
故障時制限率	0.0%

■95 試験モード

表 3-2　初期設定一覧（95 試験モード）

設定パラメタ	初期値
【電圧／電流】画面	
出力相	すべてオフ
定常・故障振幅，位相	0 V，0°
制御電源	110 V
開始周波数	50 Hz／60 Hz
終了周波数	60 Hz／50 Hz
【条件設定】画面	
スイープ速度	1 Hz/s
交差周波数	55
折り返し待機時間	1 s
振幅急変機能	オフ
【トリップ設定】画面	
動作スタート入力	接点入力，a 接点，停止機能オフ
トリップ・リクローズ入力	接点入力，a 接点
【カウンタ設定】画面	
チャタリング除去	機能オフ，0.3 ms，カウンタ補正オン

【出力要素】画面	
試験使用相	電圧出力 0 相以外すべてオン
制御電源	オン
出力レンジ	125 V（電圧 1～3 相），250 V（電圧 0 相）
【特殊機能】画面	
PSW モード	オルタネート
Beep 音	オフ
位相マイナス設定	オフ
バックライト調整	20

■通常スイープモード，ベクトル直線モード共通

表 3-3　初期設定一覧（通常スイープモード，ベクトル直線モード）

設定パラメタ	初期値
【電圧／電流】画面	
出力相	すべてオフ
定常・故障振幅，位相	0 V，0 A，0°
制御電源	110 V
内部可変 定常・故障周波数	50 Hz／60 Hz
ライン・外部同期 位相微調	0°
【条件設定】画面	
スイープ動作	手動
スイープ時間	100 s
判定時間	0.1 s
スイープ回数	1
出力カット	オフ
トリップ待ち時間	1 s
【トリップ設定】画面	
動作スタート入力	接点入力，a 接点，停止機能オフ
トリップ・リクローズ入力	接点入力，a 接点
【出力要素】画面	
周波数モード	50 Hz 固定／60 Hz 固定
波形タイプ	正弦波
電流直列接続	個別接続
試験使用相	電圧出力 0 相以外すべてオン
制御電源	オン
出力レンジ	125 V（電圧 1～3 相），250 V（電圧 0 相），20 A（全相）
電流反転相	すべてオフ
【特殊機能】画面	
PSW モード	オルタネート
Beep 音	オフ

位相マイナス設定	オフ
バックライト調整	20

■トランス突入電流模擬モード

表 3-4　初期設定一覧（トランス突入電流模擬モード）

設定パラメタ	初期値
【電圧／電流】画面	
出力相	すべてオフ
電圧 定常・故障振幅，位相	0 V，0°
開始振幅	5.000 A（全相）
終了振幅	0.000 A（全相）
出力極性	+側（全相）
制御電源	110 V
内部可変 定常・故障周波数	50 Hz／60 Hz
ライン・外部同期 位相微調	0°
【条件設定】画面	
故障継続時間	機能オフ，1 s
プリトリガ終了遅延時間	100 ms
開始終了振幅差減衰半減時間	1000 ms
【トリップ設定】画面	
動作スタート入力	接点入力，a 接点，停止機能オフ
トリップ・リクローズ入力	接点入力，a 接点
【カウンタ設定】画面	
カウンタモード	インタバル内部
チャタリング除去	機能オフ，0.3 ms，カウンタ補正オン
【出力要素】画面	
周波数モード	50 Hz 固定／60 Hz 固定
試験使用相	すべてオン
制御電源	オン
出力レンジ	125 V（全相），20 A（全相）
【特殊機能】画面	
PSW モード	オルタネート
Beep 音	オフ
位相マイナス設定	オフ
バックライト調整	20

■SOR 試験モード

表 3-5　初期設定一覧（SOR 試験モード）

設定パラメタ	初期値
【電圧／電流】画面	
出力相	すべてオフ
定常・故障振幅	0 V，0 A
定常・故障時位相	1 相：0°，2 相：120°，3 相：240°
制御電源	110.00 V
内部可変 定常・故障周波数	50 Hz／60 Hz
ライン・外部同期 位相微調	0°
【条件設定】画面	
故障継続時間	機能オフ，1 s
プリトリガ時間	機能オフ，100 ms
プリトリガ終了遅延時間	100 ms
スイープ時間設定方法	Ω
スイープ時間 Z 設定	1Ω
スイープ時間 時間設定	1 s
【トリップ設定】画面	
動作スタート入力	接点入力，a 接点，停止機能オフ
トリップ・リクローズ入力	接点入力，a 接点
【カウンタ設定】画面	
カウンタモード	インタバル内部
チャタリング除去	機能オフ，0.3 ms，カウンタ補正オン
【出力要素】画面	
周波数モード	50 Hz 固定／60 Hz 固定
試験使用相	すべてオン
制御電源	オン
出力レンジ	125 V（全相），20 A（全相）
【特殊機能】画面	
PSW モード	オルタネート
Beep 音	オフ
位相マイナス設定	オフ
バックライト調整	20
DC 出力	オフ

■総合急変モード

表 3-6　初期設定一覧（総合急変モード）

設定パラメタ	初期値
【電圧／電流】画面	
出力相	すべてオフ
定常・故障振幅，位相	0 V，0 A，0°
制御電源	110 V
内部可変 周波数	50 Hz／60 Hz
ライン・外部同期 位相微調	0°
【条件設定】画面	
動作スタート信号待ち	オフ
動作シーケンス	再閉路なし
故障方向	母線 PD
遮断相選択	全相
三相出力	同時
計測相	1 相
0 相動作	同時
個別動作遅延時間	1 s
遮断時間	100 ms
投入時間	100 ms
シーケンス継続時間	機能オフ，5000 ms
プリトリガ時間	機能オフ，100 ms
急変開始位相	ランダム
【トリップ設定】画面	
動作スタート入力	接点入力，a 接点，停止機能オフ
トリップ・リクローズ入力	電圧 50 V，a 接点
【カウンタ設定】画面	
チャタリング除去	機能オフ，0.3 ms，カウンタ補正オン
【出力要素】画面	
周波数モード	50 Hz 固定／60 Hz 固定
試験使用相	電圧出力 0 相以外すべてオン
制御電源	オン
出力レンジ	125 V（電圧 1～3 相），250 V（電圧 0 相），20 A（全相）
【特殊機能】画面	
PSW モード	オルタネート
Beep 音	オフ
位相マイナス設定	オフ
バックライト調整	20
DC 出力	オフ

■過渡波形再生モード

表 3-7　初期設定一覧（過渡波形再生モード）

設定パラメタ	初期値
【特殊機能】画面	
PSW モード	オルタネート
Beep 音	オフ
バックライト調整	20
【トリップ設定】画面	
動作スタート入力	接点入力，a 接点，停止機能オフ
トリップ・リクローズ入力	電圧 50 V，a 接点

■リアクタンス協調モード，I0 遅延モード

表 3-8　初期設定一覧（リアクタンス協調モード，I0 遅延モード）

設定パラメタ	初期値
【電圧／電流】画面	
出力相	すべてオフ
定常・故障振幅，位相	0 V，0 A，0°
制御電源	110 V
内部可変 周波数	50 Hz／60 Hz
ライン・外部同期 位相微調	0°
【条件設定】画面	
動作スタート信号待ち	オフ
動作シーケンス	再閉路なし
故障方向	母線 PD
遮断相選択	全相
遮断時間	100 ms
投入時間	100 ms
シーケンス継続時間	機能オフ，5000 ms
プリトリガ時間	機能オフ，100 ms
急変開始位相	ランダム
I0 遅延時間（I0 遅延モードのみ）	1 s
【トリップ設定】画面	
動作スタート入力	接点入力，a 接点，停止機能オフ
トリップ・リクローズ入力	電圧 50 V，a 接点
【カウンタ設定】画面	
チャタリング除去	機能オフ，0.3 ms，カウンタ補正オン
【出力要素】画面	
周波数モード	50Hz 固定／60Hz 固定
試験使用相	電圧出力 0 相以外すべてオン
制御電源	オン
出力レンジ	125V（電圧 1～3 相），250V（電圧 0 相），20 A（全相）

【特殊機能】画面	
PSW モード	オルタネート
Beep 音	オフ
位相マイナス設定	オフ
バックライト調整	20

■脱調ロックモード，脱調ロック解除モード

表 3-9　初期設定一覧（脱調ロックモード，脱調ロック解除モード）

設定パラメタ	初期値
【電圧／電流】画面	
出力相	すべてオフ
定常・故障振幅，位相	0V，0A，0°
制御電源	110V
内部可変 周波数	50Hz／60Hz
ライン・外部同期 位相微調	0°
【条件設定】画面	
動作スタート信号待ち	オフ
動作シーケンス	再閉路なし
遮断時間（脱調ロック解除モードのみ）	100ms
シーケンス継続時間	機能オン，5000ms
プリトリガ時間	機能オフ，100ms
急変開始位相	ランダム
スイープタイプ，時間	通常スイープ，0.5s
【トリップ設定】画面	
動作スタート入力	接点入力，a 接点，停止機能オフ
トリップ・リクローズ入力	電圧 50V，a 接点
【カウンタ設定】画面	
チャタリング除去	機能オフ，0.3ms，カウンタ補正オン
【出力要素】画面	
周波数モード	50Hz 固定／60Hz 固定
試験使用相	電圧出力 0 相以外すべてオン
制御電源	オン
出力レンジ	125V（電圧 1～3 相），250V（電圧 0 相），20 A（全相）
【特殊機能】画面	
PSW モード	オルタネート
Beep 音	オフ
位相マイナス設定	オフ
バックライト調整	20

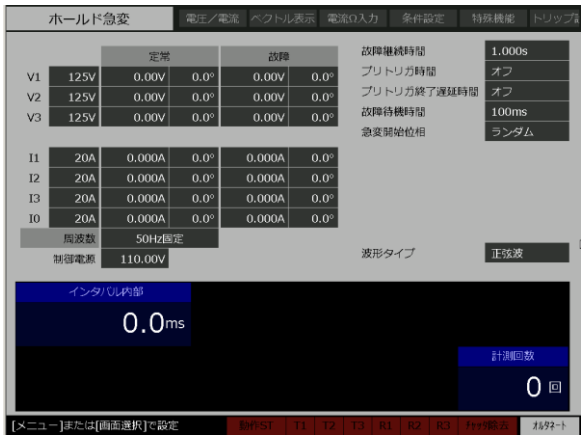
3.3　基本操作

3.3.1 設定画面

■設定画面の種類

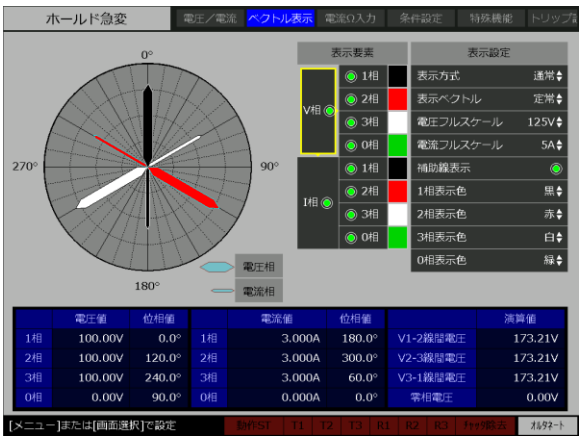
本器の設定画面は各動作モード及びオプション有無により，画面の種類及び画面内容が異なりますが, 以下に示す計 12 種類あります。以下にホールド急変モード時の設定画面を示します。以降では，設定画面は【　】表記します。

【メイン】画面



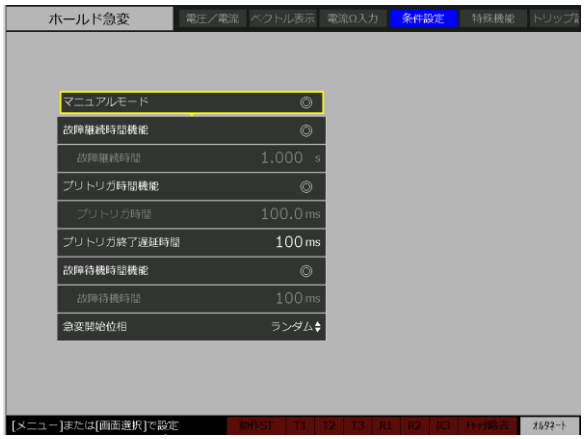
【電圧／電流】画面

【ベクトル表示】画面

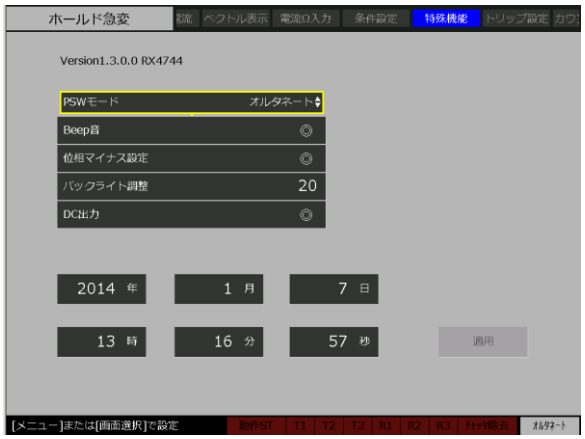


【電流Ω入力】画面

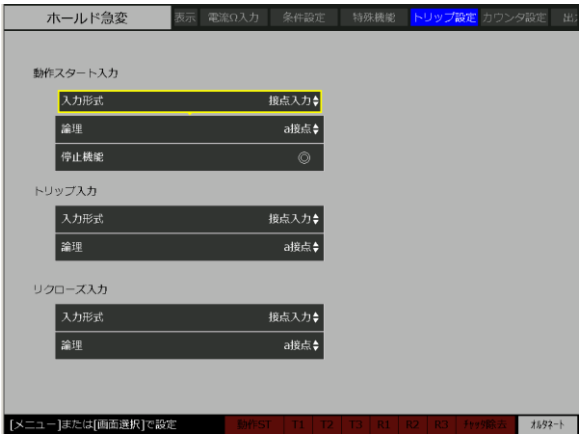
【条件設定】画面



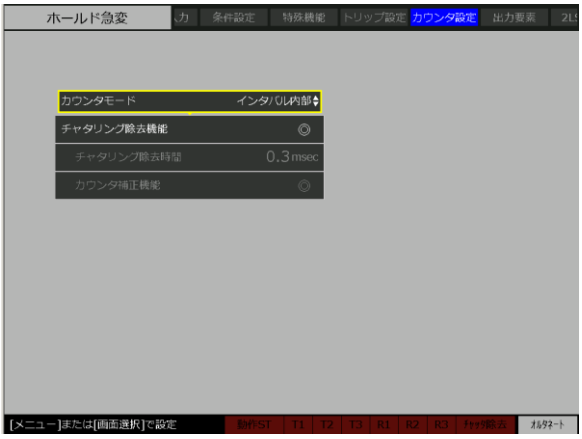
【特殊機能】画面



【トリップ設定】画面

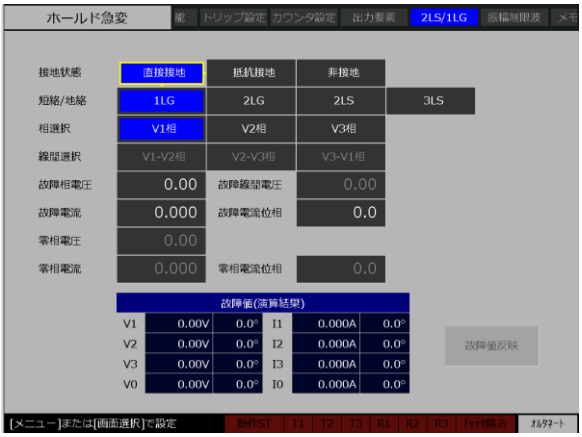


【カウンタ設定】画面



【出力要素】画面

【2LS／1LG】画面

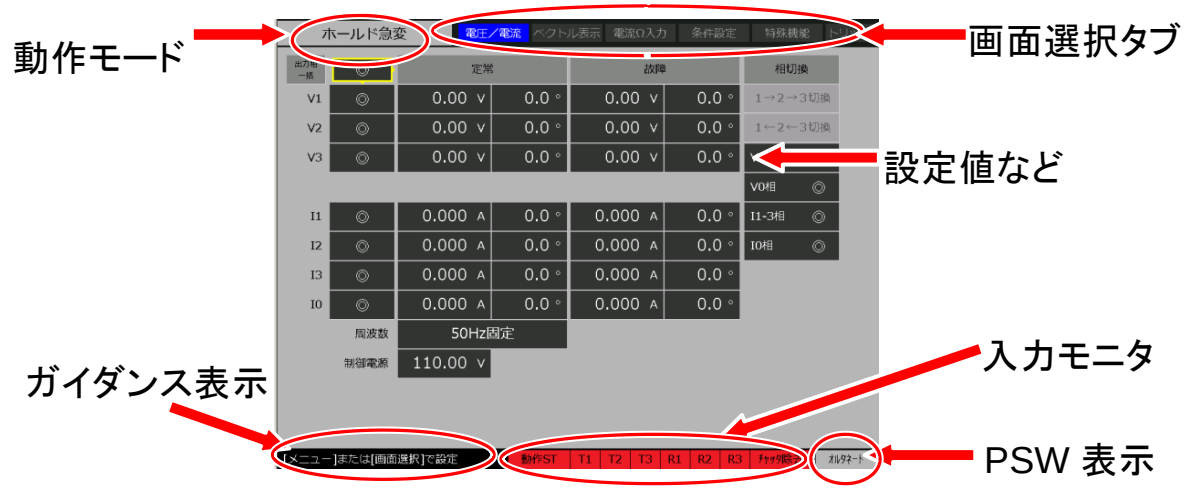


【振幅制限波】画面（オプション）

【メモリ操作】画面

■設定画面の構成

【電圧／電流】画面を例に設定画面の構成を説明します。動作モード表示，画面選択タブ，ガイダンス表示，入力モニタ，PSW 表示は，動作モード及び設定画面に関係なくいつでも表示されます。それ以外の箇所は各設定画面によって異なります。



- 動作モード

  現在選択されている動作モードを表示します。動作モードを変更するには，*3.6 動作モード*を参照してください。

- 画面選択タブ

  現在選択されている設定画面を青背景，これから移動したい設定画面を水色枠（以降，フォーカスと呼びます）で表示します。設定画面を移動するには，*3.3.2 基本的なキー操作*を参照してください。

- ガイダンス表示

  ユーザが行う操作に対して本器からガイダンスが表示されます。

- 入力モニタ

  試験を開始する動作スタート入力，保護リレーからのトリップ入力及びリクローズ入力，チャッタ除去機能のオン／オフが表示されます。上図はすべての入力モニタを全点灯させた画面です。動作スタート入力，トリップ入力，リクローズ入力の詳細は *3.7 動作スタート入力・トリップ設定*を参照してください。チャタリング除去機能の詳細は *3.8 カウンタ設定*を参照してください。

- PSW（プッシュスイッチ）表示

  動作指令キーを押して試験開始（オルタネート）するか，押している間だけ試験続行する（モーメンタリ）のどちらを選択しているか表示します。PSW モードの詳細は *3.10.1PSW モードの設定*を参照してください。

- 設定値など

  各設定画面に応じた画面が表示されます。

3.3.2 基本的なキー操作

■設定画面に移動するには，以下の 2 通りの方法があります。

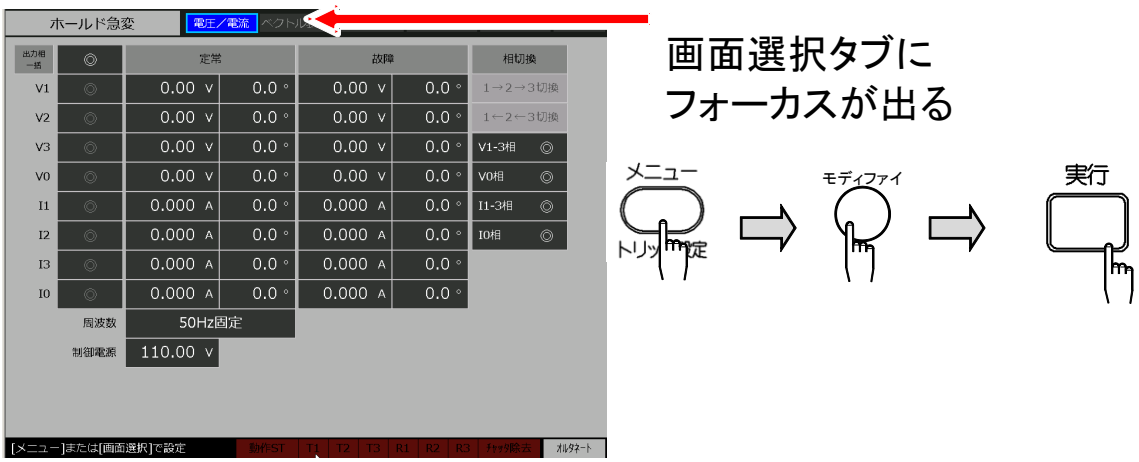
- 画面選択キーのいずれかを押すと，直接該当する設定画面に移動できます。以降では，[シフト]キーを必要とする操作は“[シフト]+X”と表記します。

メニュー	: [メニュー]×2	→	【メイン】画面
画面選択	: [電圧／電流]	→	【電圧／電流】画面
画面選択	: [カウンタ／モニタ]	→	【カウンタ設定】画面， 【ベクトル表示】画面（※）
画面選択	: [条件設定]	→	【条件設定】画面
画面選択	: [特殊機能]	→	【特殊機能】画面
[シフト]の後[電圧／電流]	: [出力要素]	→	【出力要素】画面
[シフト]の後[メニュー]	: [トリップ設定]	→	【トリップ設定】画面
[シフト]の後[試験モード]	: [2LS/1LG]	→	【2LS/1LG】画面
[メモリ]		→	【メモリ操作】画面

※動作モードによって，【ベクトル表示】の有無があります。

【メイン】画面へは，【電圧／電流】画面のとき[電圧／電流]を押しても移動ができます。同様に[カウンタ／モニタ]，[条件設定]，[特殊機能]でも移動できます。

- [メニュー]を押すと，画面上部の画面選択タブにフォーカスが現れます。フォーカスはモディファイダイヤルを回すと画面選択タブ上を移動します。選択対象とする画面選択タブにフォーカスを合わせ，[実行]を押すとその設定画面に移動します。



【電流Ω入力】画面，【振幅制限波】画面（オプション）への移動はこの操作で行ってください。

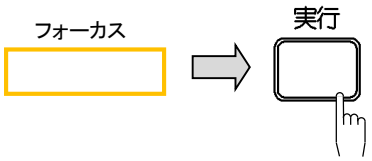
■設定画面内でのキー操作

設定画面内のファーカス移動は，十字キー又はモディファイダイヤルで行います。

各種設定は，以下のように行います。

- ラジオボタン（◎）の場合

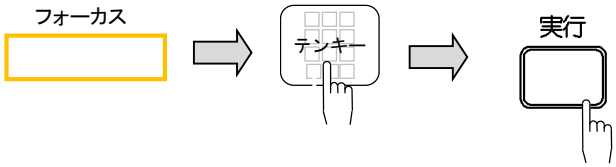
  フォーカスを目的のパラメタに移動し，実行で有効／無効を交互に切り替えます。



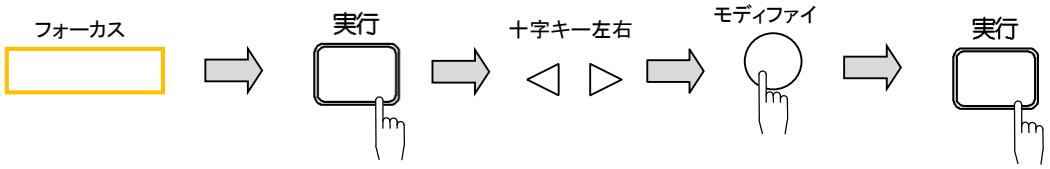
- 数値を設定する場合

  次のいずれかの方法で数値を設定します。

  フォーカスを目的のパラメタに移動し，テンキーで数値を入力し，実行を押します。

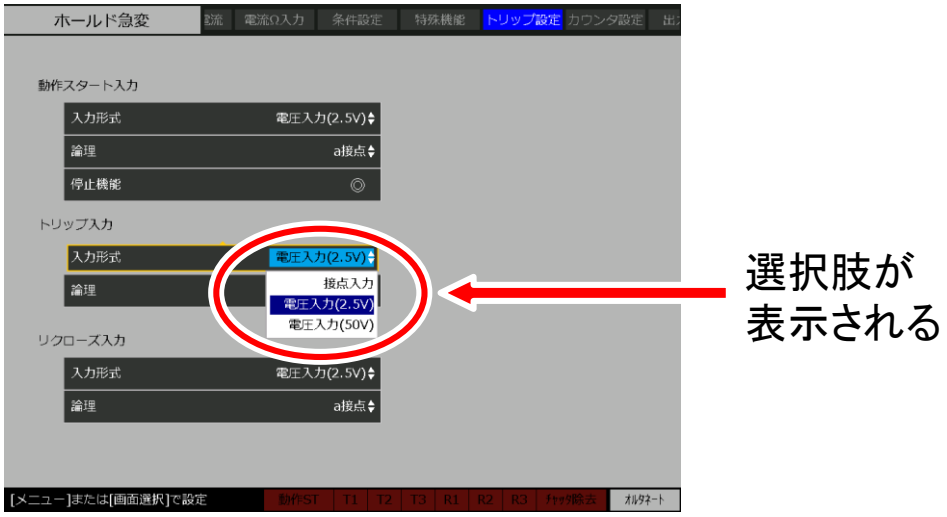


フォーカスを目的のパラメタに移動し，実行を押し，十字キーの左右で変更したい桁を選択しモディファイダイヤルを回します。最後に実行を押します。



- 項目選択（▲▼）の場合

フォーカスを目的のパラメタに移動し，実行を押します。選択肢が表示されますので十字キーの上下で項目を選択し，実行を押します。



3.3.3 過電流リレー（51 リレー）試験

ここでは整定 1 A，周波数 50 Hz の過電流リレー（51 リレー）を試験する操作例として動作値・復帰値を測定する方法と動作時間のみ，及び動作時間・復帰時間を同時測定する操作方法を示します。動作値・復帰値の測定は***■動作値・復帰値の操作（34 ページ）***，動作時間のみの測定は***■動作時間測定の操作手順（37 ページ）***，及び動作時間・復帰時間の同時測定は***■動作・復帰時間同時測定の操作手順（42 ページ）***をそれぞれ参照してください。

■過電流リレーと本器の接続例

過電流リレーの電流入力端子を本器右側面の電流 1 相出力端子に接続します。過電流リレーの接点出力を本器右側面のトリップ入力に接続します。

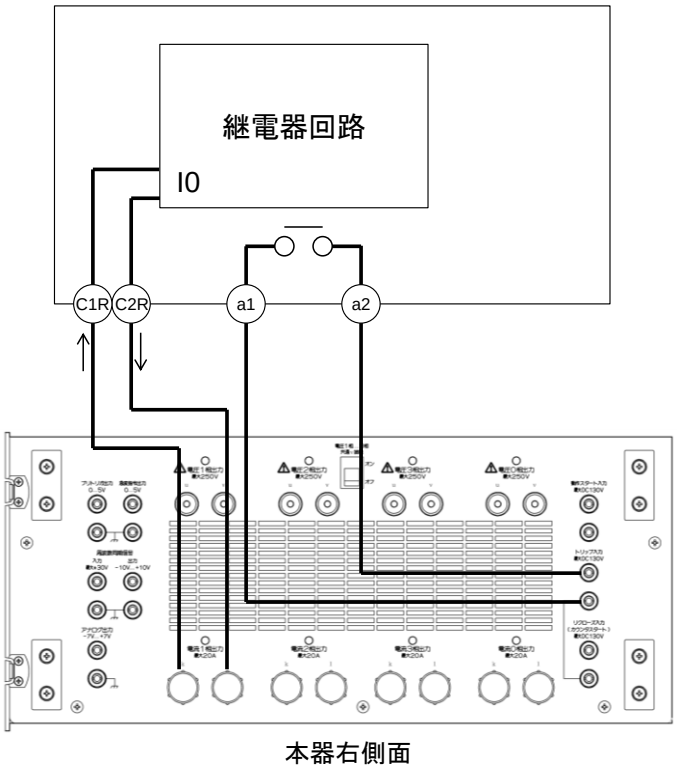


図 3-1　過電流リレー（51 リレー）と本器の接続例

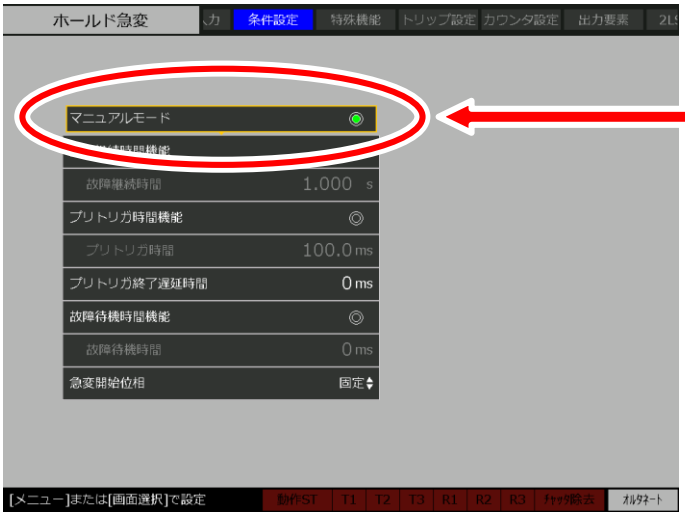
■動作値・復帰値測定の操作手順

1. 動作モードを「単体試験：ホールド急変」にします。動作モードの選択方法は *3.6 動作モードを*参照してください。

2. シフト＋トリップ設定で【トリップ設定】画面に移動します。次に十字キーでフォーカスをトリップ入力の入力形式まで移動して実行を押し，十字キーの上下で“接点入力”にし実行を押し接点入力にします。同じ操作で論理を“a 接点”に選択します。

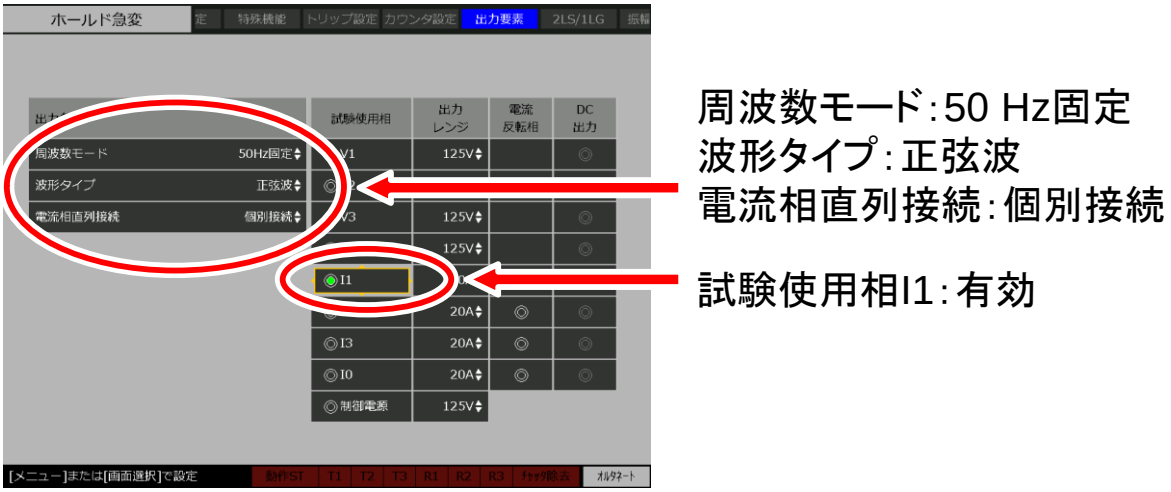
入力形式：接点入力
論理：a接点

3. 条件設定を押し，【条件設定】画面に移動します。マニュアルモードを有効にします。



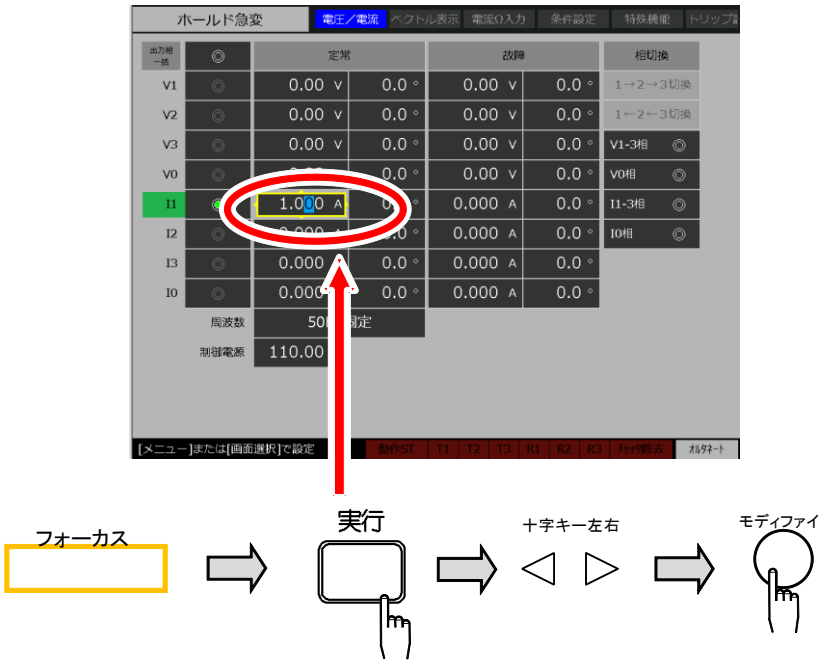
マニュアルモード：有効

4. シフト＋出力要素で【出力要素】画面に移動します。次に十字キーでフォーカスを周波数モードまで移動し“50 Hz 固定”に，波形タイプを“正弦波”に，電流相直列接続を“個別接続”に設定し，過電流リレーを接続した電流 1 相出力（I1）を有効にします。又，電流 1 相出力（I1）の出力レンジを“20 A”に選択します。



5. 電圧／電流を押し，十字キーでフォーカスを移動し，電流 1 相出力（I1）を有効にして，定常振幅を 0.000 A，故障振幅を 0.000 A に入力します。

6. 【電圧／電流】画面で，出力オン／オフを押し出力します。過電流リレーを接続した電流 1 相出力（I1）の定常の電流振幅入力箇所にフォーカスを移動し，実行を押します。十字キーの左右で桁移動し，モディファイダイヤルで振幅値を連続的に上げ下げします。

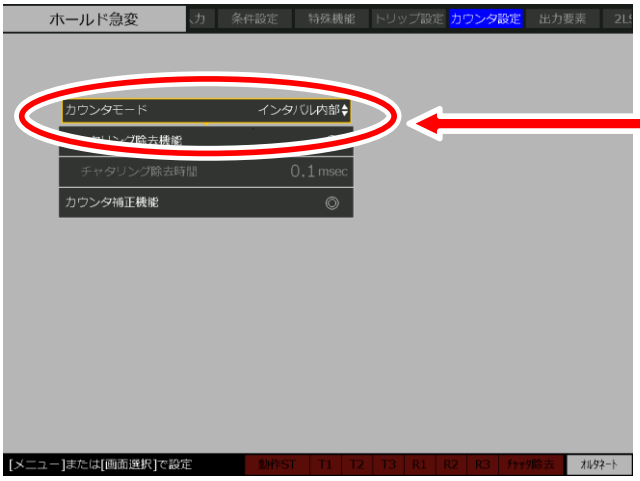


画面下のトリップ 1 （T1）表示をモニタリングしながら，振幅値をゆっくり上げていくと過電流リレーが動き出し，T1 が点灯します。そのときの振幅値が動作値です。その状態から今度は逆にゆっくり振幅値を下げていくと，T1 が消灯します。そのときの振幅値が復帰値です。

■動作時間測定の操作手順

過電流リレーの動作時間試験をする操作例を示します。

1. 画面選択キーの[カウンタ／モニタ]を押し，【カウンタ設定】画面に移動します。ここでカウンタモードを“インタバル内部”に設定します。次にチャタリング除去機能を無効化しておきます。チャタリング除去機能の詳細については *3.8 カウンタ設定*を参照してください。



カウンタモード：インタバル内部
チャタリング除去機能：無効

2. [特殊機能]で【特殊機能】画面に移動し，PSW モードを“オルタネート”に設定します。画面右下にオルタネートと表示されます。

PSWモード：オルタネート

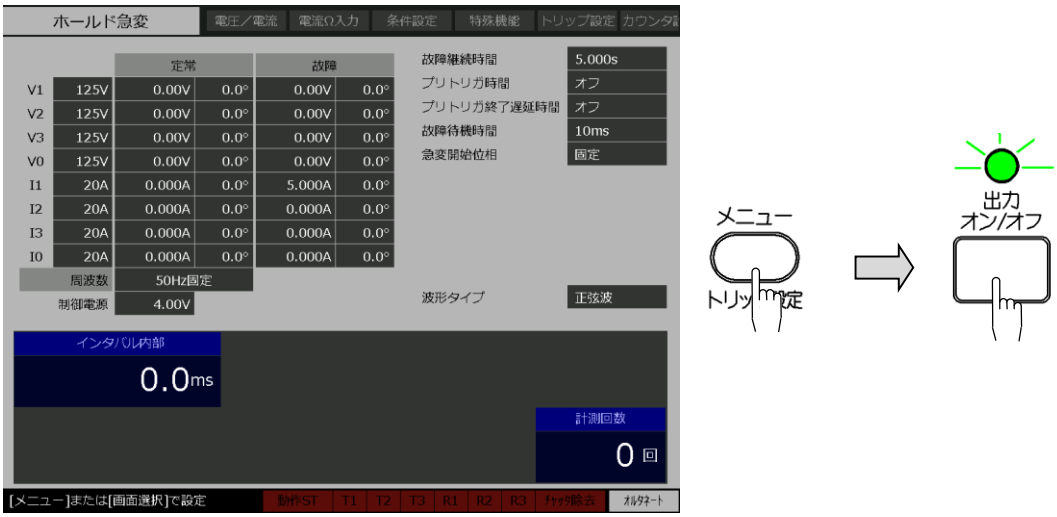
3. 条件設定で【条件設定】画面に移動し， 故障継続時間機能を有効 5 s，故障待機時間 10 ms に設定し，故障開始位相ランダム，マニュアルモード，プリトリガ時間機能を無効化しておきます。

マニュアルモード：無効
故障継続時間機能：有効
故障継続時間：5.000 s
プリトリガ時間機能：無効
故障待機時間機能：有効
故障待機時間：10 ms
急変開始位相：ランダム

4. 電圧／電流で【電圧／電流】画面に移動します。それから電流 1 相出力（I1）を有効化し，電流 1 相出力の定常振幅を 0.000 A，故障振幅を 5.000 A に入力します。

故障電流振幅：5.000 A

5. メニューを押し【メイン】画面を表示させ，出力オン／オフを押し出力します。

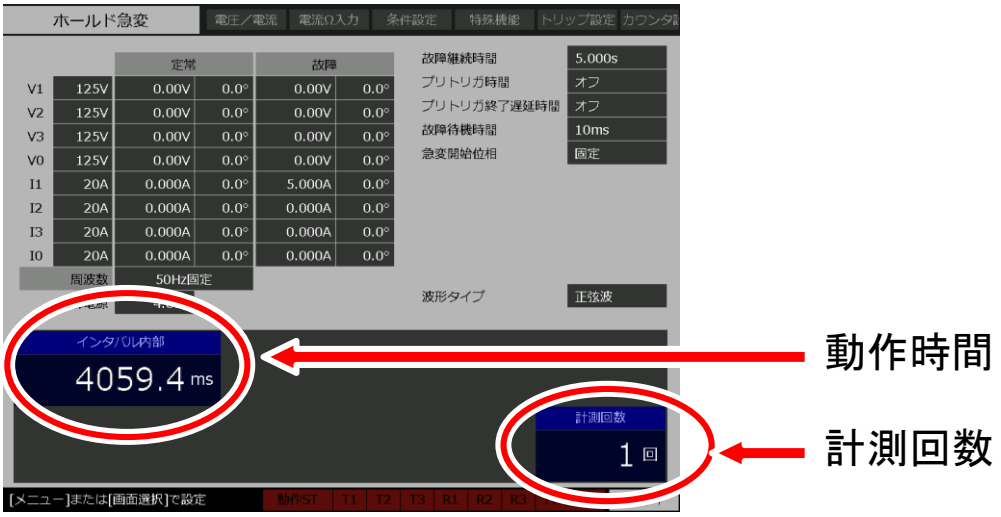


6. 動作指令を押すと，定常から故障状態に急変し故障表示 LED が点灯し，過電流リレーの動作試験が始まります。

-----コメント ----------

- 本手順では PSW モードがオルタネートになっていますので，試験を途中で中止したい場合は，再び動作指令を押します。
- PSW モードがオルタネートの場合，動作指令を単発プッシュ（短く押す）で定常から故障に急変し，再度動作指令を単発プッシュすると故障から定常に復帰する動作となります。
- PSW モードをモーメンタリにすると，動作指令を継続プッシュ（継続的に押したままにする）で定常から故障に急変し故障状態が持続され，動作指令から手を放した瞬間故障から定常に復帰する動作となります。

【メイン】画面の下部には定常から故障に急変してからトリップが入力されるまでの時間を表示します。計測回数の枠には試験した回数を終了時表示します。

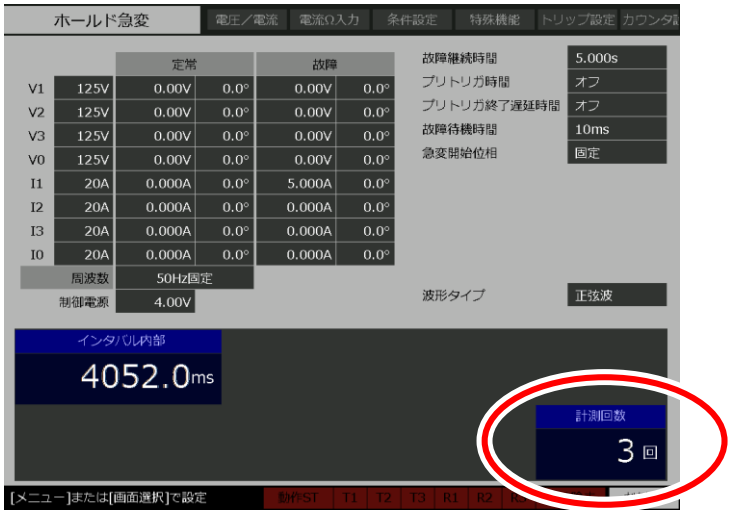


-----コメント ----------

- 計測のやり直しをしたいときは，シフト＋カウンタクリアを押します。カウンタ値を 0 クリアし計測回数値が 1 つ戻ります。

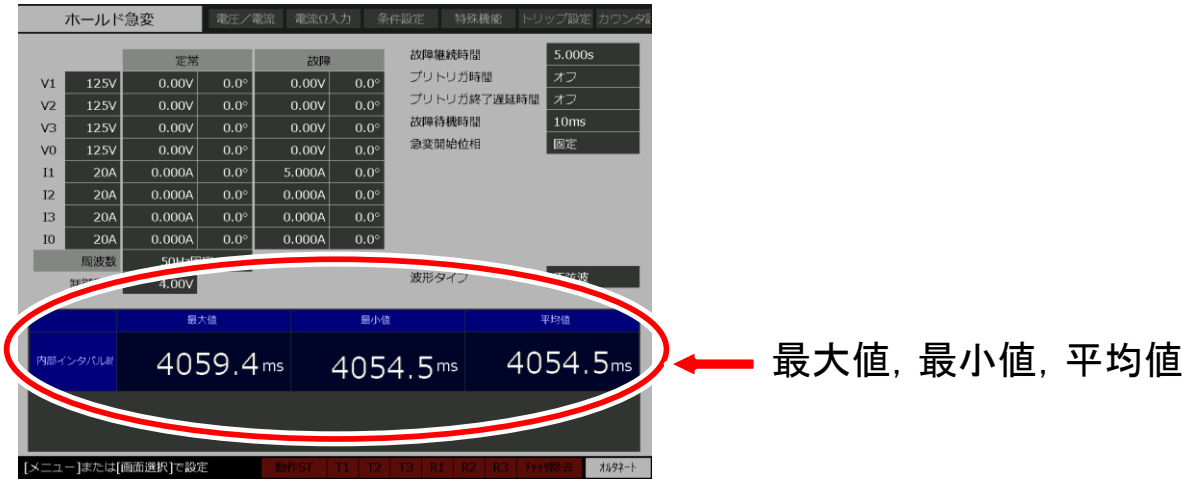
---

7. 以上のようにして，過電流リレーの動作時間測定を数回繰り返します。以下はある過電流リレーについて測定を 3 回行ったときの画面です。



【メイン】画面でシフト＋計測／演算を繰り返し押すたびに，計測表示と演算表示が切り替わります。

演算表示では，3 回の測定中の内部インタバル時間の最大値，最小値及び 3 回の平均値を演算し表示します。



最大値，最小値，平均値

-----コメント ----------

- 測定を 1 回目からやり直したいときは，シフト＋演算クリアを押します。計測した最大値，最小値，平均値及び計測回数がゼロになります。
- シフト＋カウンタクリアで 0 クリアした測定値は，演算値算出対象から除外されます。

■動作・復帰時間同時測定の操作手順

過電流リレーの動作時間及び復帰時間の試験を実行します。

1. カウンタ／モニタを押し，【カウンタ設定】画面に移動，カウンタモードを“動作復帰”にします。その下のチャタリング除去機能及びカウンタ補正機能を無効化にします。

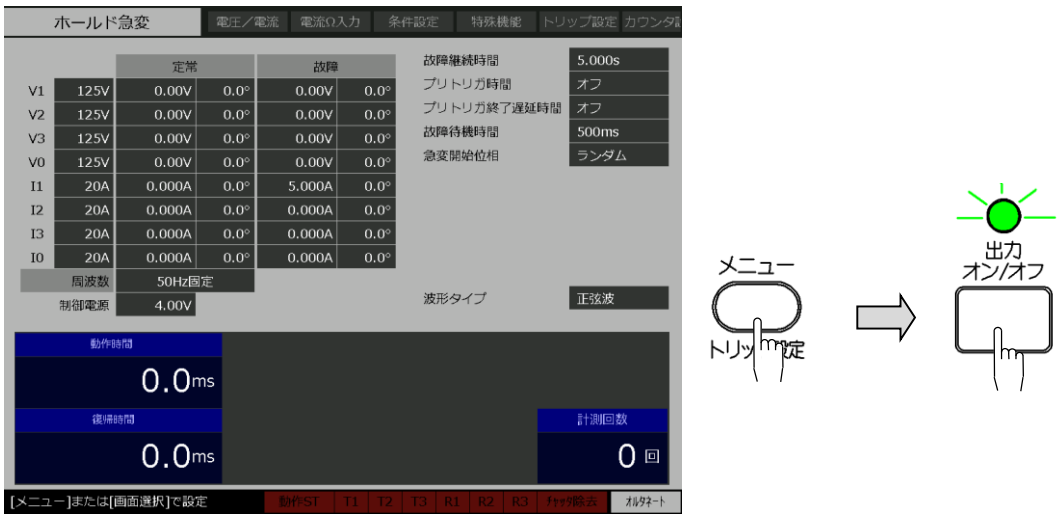
2. 条件設定を押し，【条件設定】画面に移動し，故障待機時間を設定します。本例では 500 ms と設定します。

-----ご注意 ----------

- 故障待機時間は，トリップ入力から定常復帰するまでの時間です。500 ms では不都合な場合は，100ms，10 ms，0ms など試験内容に合わせた適切な値に設定してください。

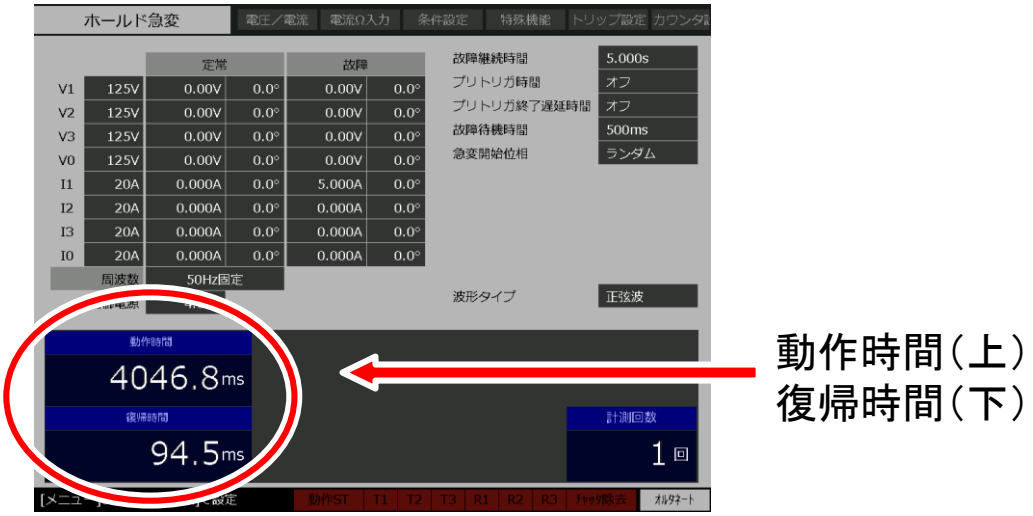
これ以外の設定は，***■動作時間測定の操作手順（38 ページ）*** の ***操作手順 3*** と同じにしておきます。

3. メニューを押し【メイン】画面を表示させ，出力オン／オフを押し出力します。



4. 動作指令を押すと，定常から故障状態に急変し故障表示 LED が点灯し，過電流リレーの試験が始まります。

カウンタモードを“動作復帰”にすると，動作時間（定常から故障に急変してから，トリップが入力されるまでの時間）と復帰時間（故障から定常に復帰してから，トリップが解除されるまでの時間）双方を 1 回の試験動作で測定できます。



3.3.4 地絡方向リレー（67 リレー）試験

ここでは定格電流 0.2 A，定格電圧 DC110V，AC 190 V の地絡方向リレー（67 リレー）を試験する操作例を示します。

■地絡方向リレーと本器の接続例

下図に示すように, 地絡方向リレーの入力電流端子を本器右側面にあるアナログ出力端子へ, AC190V 入力端子を電圧 1 相出力（V1）端子へ，接点出力端子をトリップ入力端子へ，DC110V 入力端子を本器背面の制御電源出力へ接続してください。

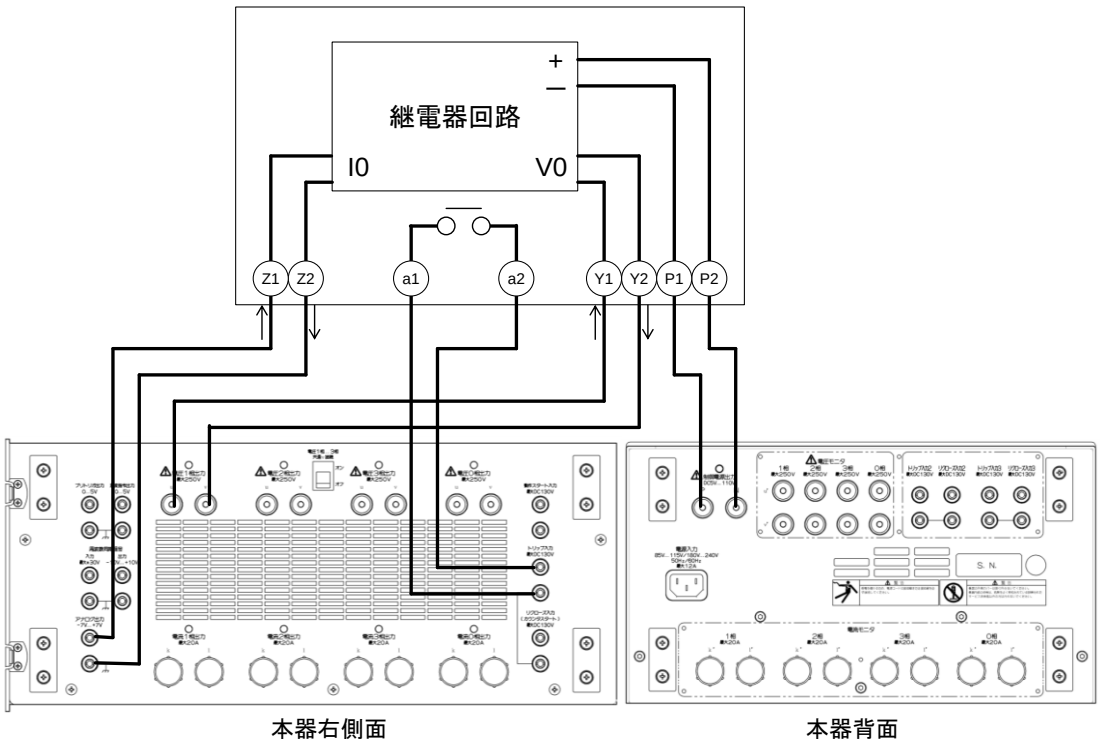


図 3-2　地絡方向リレー（67 リレー）と本器の接続例

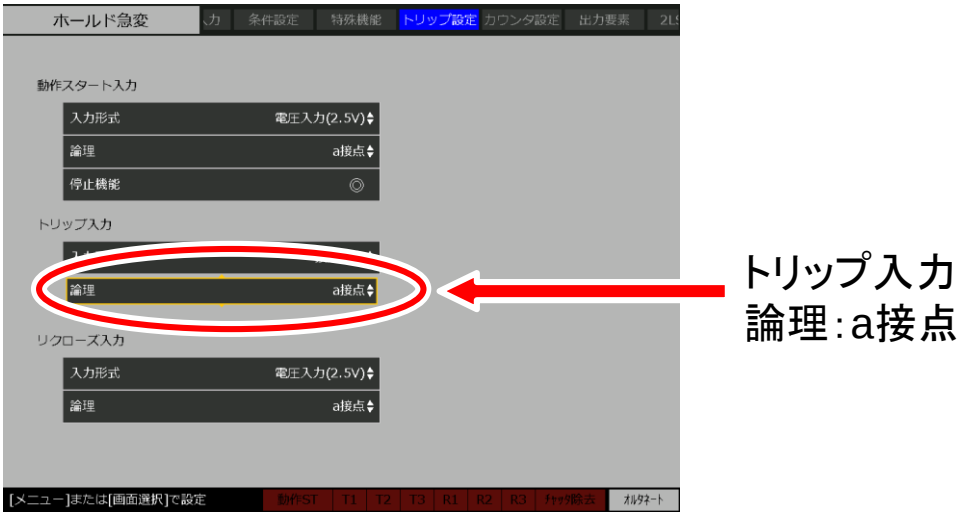
-----ご注意 ----------

- 微小電流出力は電流 1 相出力（I1）の出力レンジとして設定するため，微小電流出力と電流 1 相出力（I1）を同時には使うことはできません。
- 制御電源出力は電圧 0 相出力（V0）を割り当てるため，制御電源出力を使用する際には電圧 0 相出力（V0）を使用できません。

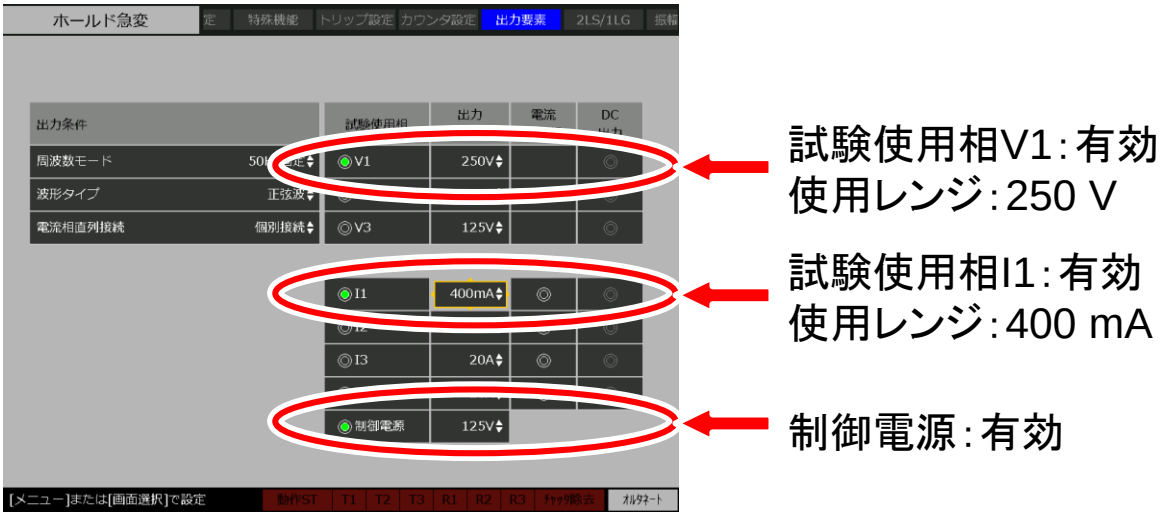
■地絡方向リレー試験の操作例

1. 動作モードを「単体試験：ホールド急変」にします。動作モードの選択方法は *3.6 動作モード*を参照してください。

2. シフト+トリップ設定で【トリップ】画面に移動します。トリップ入力の入力形式を“接点入力”，論理を“a 接点”に設定します。目的のパラメタへの移動及び目的のパラメタの設定方法は *3.3.2 基本的なキー操作*を参照してください。



3. 電圧 1 相出力（V1）を 250 V レンジ，電流 1 相出力（I1）を 400 m A レンジ，制御電源出力を設定します。電圧出力の設定方法及び制御電源出力の設定方法は *3.4.1 電圧出力相，制御電源出力の設定方法*を，微小電流出力の設定方法は *3.4.2 電流レンジの設定方法*を参照してください。



4. 電圧 1 相出力（V1）を AC190 V（位相は 0.0°），微小電流出力を 200 mA（位相は 0.0°），制御電源出力を DC110 V に設定します。次に制御電源出力オン／オフを押し，制御電源 DC110 V を出力後，出力オン／オフを押し，電圧 1 相から AC190 V，微小電流出力から 200 mA を出力します。制御電源出力，電圧 1 相出力および微小電流出力を出力すると，画面上の V1 と I1 及び制御電源が緑色になります。

5. 電圧 1 相出力（V1）を AC190 V，0.0°，微小電流出力を 200 mA に固定したまま，微小電流出力の位相だけを変化させます。微小電流出力の位相を変化させる方法は *3.4.5 振幅・位相・周波数の設定方法*を参照してください。
例として使用した地絡方向リレーの微小電流出力の位相が 0.0°～38.0°，200.0°～359.9°の範囲でトリップ信号を観測しました。したがって 0.0°～38.0°, 200.0°～359.9°が動作領域，38.1°～199.9°が不動作領域になります。

-----コメント ----------

- シフト＋電流反転で指定相の故障電流位相を反転（180°回転）できます。詳細は *3.4.8 電流位相反転の設定と操作*を参照してください。

3.4　出力の設定

3.4.1 電圧出力相，制御電源出力の設定方法

■電圧 1 相，2 相，3 相及び 0 相の出力レンジ

本器の電圧 1 相，2 相，3 相及び 0 相は，125 V／250 V の出力レンジがあります。

1. 電圧レンジを切り替えるには，シフト＋出力要素を押し【出力要素】画面に移動します。

2. 出力レンジを変更したい相（下の例は 1 相）に移動し，実行を押し，125 V か 250 V レンジのどちらかを選択します。

3. この電圧相から出力する場合は試験使用相 V1 を有効にしてください。振幅・位相・周波数の設定をするには *3.4.5 振幅・位相・周波数の設定方法*を参照してください。

-----コメント ----------

- 【出力要素】画面にて試験使用相を有効にし，かつ【電圧／電流】画面にて出力相を有効（2 重チェック）すると出力できます。

■制御電源出力の設定

本器の背面には，制御電源出力という直流電圧出力があります。制御電源出力の出力レンジは 125 V のみです。

1. 制御電源を使用するには，シフト＋出力要素を押し【出力要素】画面に移動します。

2. 試験使用相の制御電源のラジオボタンにフォーカスを移動し，実行を押し有効にします。制御電源を有効にすると V0 設定欄が画面から消えます。

3. 制御電源出力の振幅を設定するには *3.4.5 振幅・位相・周波数の設定方法*を参照してください。

----- ご注意 ----------

- 制御電源出力の設定範囲は+ 4 V から+ 112 V です。
- 制御電源出力は電圧 0 相出力（V0）を割り当てるため，制御電源出力を使用する際には電圧 0 相出力（V0）を使用できません。

3.4.2 電流レンジの設定方法

電流 2 相，3 相及び 0 相の出力レンジは 20 A 固定です。電流 1 相は 20A レンジと微小電流出力 400 mA／5 mA レンジを設定できます。以下では微小電流レンジの設定方法を説明します。

■微小電流レンジの設定方法

本器には電流 400 mA／5 mA レンジの微小電流出力があります。微小電流出力の出力端子は本器右側面のアナログ出力端子です。

-----ご注意 ----------

- 微小電流出力は電流 1 相出力（I1）の出力レンジとして設定するため，微小電流出力と電流 1 相出力（I1）を同時には使うことはできません。

---

1. 微小電流出力を使うには，シフト＋出力要素を押して【出力要素】画面に移動します。

2. 次に電流 1 相出力（I1）を有効にします。電流 1 相出力（I1）の出力レンジにフォーカスを移動し，実行を押します。ここで十字キーの上下を使い 400 mA レンジ又は 5 mA レンジか選択し，実行を押します。

3. 微小電流出力する場合は試験使用相 I1 を有効にしてください。振幅・位相・周波数の設定をするには *3.4.5 振幅・位相・周波数の設定方法*を参照してください。

-----コメント ----------

- 【出力要素】画面にて試験使用相を有効にし，かつ【電圧／電流】画面にて出力相を有効（2 重チェック）すると出力できます。

3.4.3 周波数モードの設定

本器は以下の周波数モードがあります。各周波数モードの説明と設定手順を示します。

- 50 Hz 固定
  定常･故障周波数を 50 Hz に固定します。
- 60 Hz 固定
  定常･故障周波数を 60 Hz に固定します。
- 内部可変
  定常･故障周波数を 10.000 Hz～500.000 Hz の範囲で設定できます。周波数設定は【電圧／電流】画面にて行います。
- ライン同期
  定常･故障周波数が電源入力ラインに同期します。同期周波数範囲は 45 Hz～65 Hz です。
- 外部同期
  定常･故障周波数が本器右側面にある周波数同期信号入力からの入力に同期します。同期周波数範囲は 45 Hz～65 Hz です。
- 0 相別設定
  1 相 2 相 3 相の周波数と 0 相の周波数を個別に設定できます。
- ディジタル同期（オプション）
  本器を複数台接続し，周波数同期した出力ができるようになります。

-----コメント ----------

- 本器の電圧出力スルーレートは約 300 V/ms（定格純抵抗負荷時）です。周波数モードを内部可変などにして出力周波数を 100Hz 以上の設定にした場合, ひずみ率 1.0%以下となる出力電圧はおおよそ下図のライン以下となります。

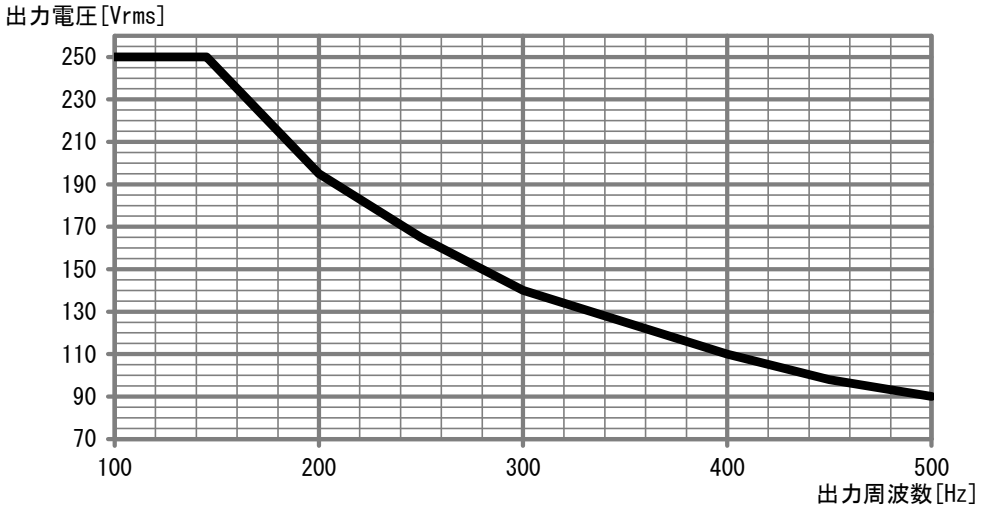


図 3-3　出力周波数と出力電圧

■周波数モードの設定手順

1. 周波数モードを設定するときは，シフト＋出力要素を押し【出力要素】画面に移動します。

2. 周波数モードにフォーカスを合わせ，実行を押し，十字キーの上下で選択し，さらに実行を押し設定します。

3. ライン・外部同期を選択した場合は，位相微調を【電圧／電流】画面にて行います。内部可変と 0 相別設定を選択した場合は，周波数設定を【電圧／電流】画面にて行います。

3.4.4 電流 2 直列 4 直列の設定方法

■電流 2 直列・4 直列接続

本器に搭載している電流 0～3 相出力は各相 20 A で出力電圧範囲は 0 V～10 V です。これを直列接続することにより，大きい負荷を駆動することができます。2 直列接続で 20 A，20 V を 2 相，4 直列接続で 20 A，40 V を出力できます。

電流相を 2 直列で使用する場合は，2 直列接続配線を行います。以下のように電流 1 相出力（I1）と電流 2 相出力（I2）を直列接続配線，電流 3 相出力（I3）と電流 0 相出力（I0）を直列接続配線します。これ以外の組み合わせをすることはできません。

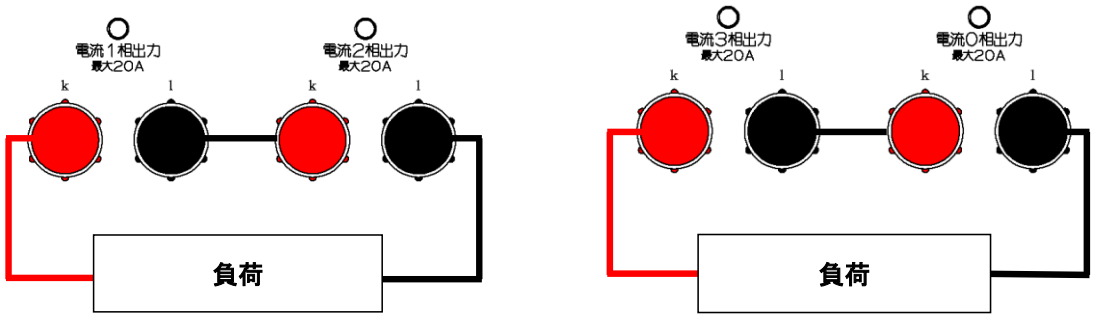


図 3-4　電流 2 直列の接続

電流相を 4 直列で使用する場合は，以下のように 4 直列接続配線を行います。

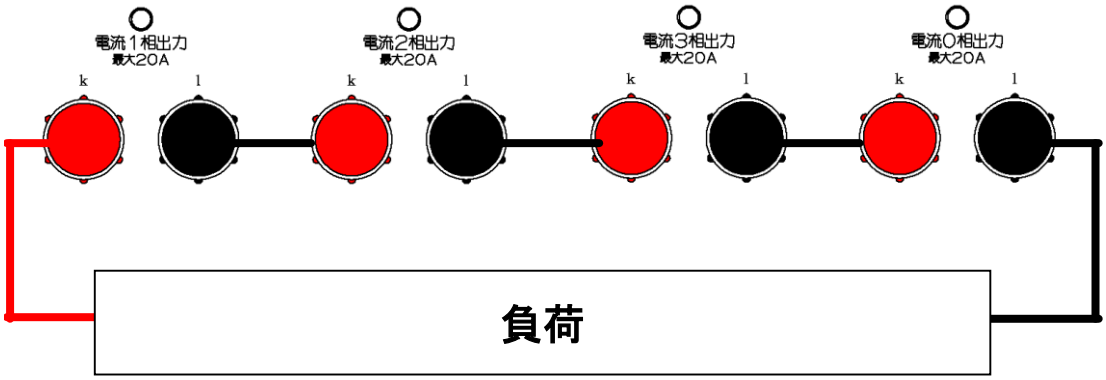


図 3-5　電流 4 直列の接続

-----コメント ----------

- 電流 2 直列接続又は 4 直列接続は，波形タイプが“正弦波”のときのみ設定できます。

■電流 2 直列・4 直列接続の設定手順

ここでは例として電流 2 直列接続の設定手順を示します。

1. シフト＋出力要素を押し，【出力要素】画面に移動します。

2. 十字キーで出力条件の電流相直列接続にフォーカスを合わせ，実行を押し十字キー上下で“2 直列接続”又は“4 直列接続”を選択し実行を押します。2 直列接続を選択すると I2，I0 設定欄が，4 直列接続を選択すると I2，I3，I0 設定欄が画面から消えます。

3. 試験使用相の I1，I3 を有効にします。振幅・位相・周波数の設定をするには *3.4.5 振幅・位相・周波数の設定方法*を参照してください。

3.4.5 振幅・位相・周波数の設定方法

電圧／電流出力及び微小電流出力の振幅，位相，周波数を設定する方法及び制御電源出力の振幅を設定する方法を説明します。

■振幅・位相・周波数の設定手順

1. 電圧／電流を押し，【電圧／電流】画面に切り替えます。

2. 数値の設定は，設定したい箇所にフォーカスを合わせ，下記のいずれかの方法で値を設定します。

- 実行を押します。その状態で，モディファイダイヤルを回します。操作に応じて出力値が直接変わります。設定する桁は十字キー左右で変更できます。再び実行を押すと，入力状態が解除になります。

- テンキーで数値を直接入力して，実行を押します。テンキーで値を入力後，実行するまでは出力値は変わりません。

-----コメント ----------

- 電圧振幅は，出力レンジの設定により上限値が異なります。出力レンジの設定は【出力要素】画面で行います。

- 本器には平衡三相か又は三相一括などの設定機能があります。詳細は *3.4.7 三相設定の操作*を参照してください。

- 本器には地絡時又は短絡時の故障電圧／電流の振幅・位相を計算し，設定する 2LS/1LG 設定機能があります。詳細は *3.4.9　2LS／1LG の設定*を参照してください。

■位相の方向について

本器の位相設定は遅れ方向を正の値として設定します。位相 90° に設定した波形は位相 0° に設定した波形に対して，下図に示す出力になります。

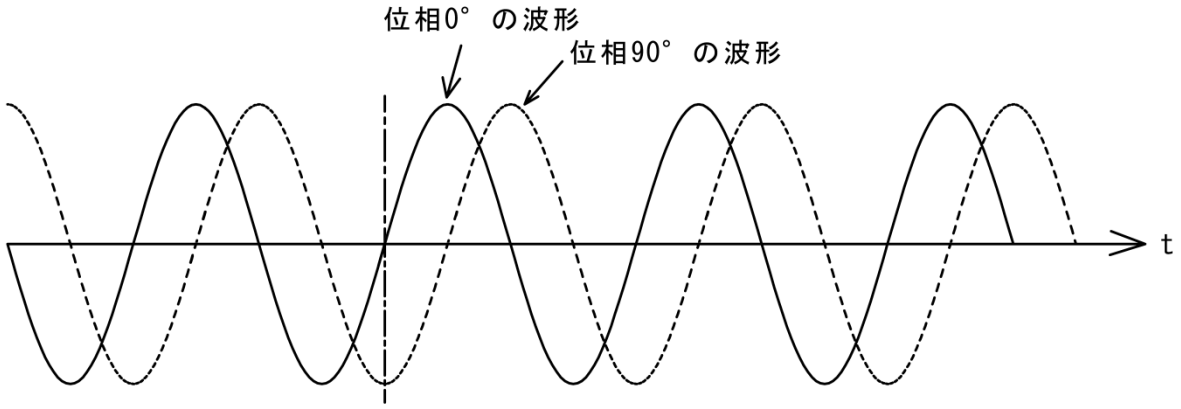


図 3-6　出力位相の方向

3.4.6 出力方法

■電圧／電流・微小電流出力の出力方法

ここでは例として電圧／電流出力する方法を説明します。微小電流出力の出力方法も同様です。

1. 【出力要素】画面にて出力したい試験使用相を有効にします。手順の詳細は *3.4.1 電圧出力相，制御電源出力の設定方法*を参照してください。

2. 電圧／電流を押し，【電圧／電流】画面に切り替えます。

3. 出力したい電圧／電流相を有効にします。

-----コメント ----------

- 【出力要素】画面にて試験使用相を有効にすると，【電圧／電流】画面にて出力相を有効にできます。

---

4. 正面の出力オン／オフを押すと本器右側面の出力端子から出力されます。正常に出力されると出力相が緑色になります。出力時にオーバーロードが発生すると赤色になります。*7.1 エラーメッセージ*を参照してください。

-----コメント ----------

- 【出力要素】画面にて試験使用相を有効にし，かつ【電圧／電流】画面にて出力相を有効（2 重チェック）にすると出力できます。

■制御電源の出力方法

1. 【出力要素】画面にて制御電源を有効にします。手順の詳細は *3.4.1 電圧出力相，制御電源出力の設定方法*を参照してください。

-----コメント ----------

- 【出力要素】画面にて制御電源を無効にすると，制御電源は出力しません。

---

2. 電圧／電流を押し，【電圧／電流】画面に切り替えます。

3. 正面の制御電源出力オン／オフを押すと，背面の制御電源出力端子から出力します。

■電圧／電流・微小電流出力の共通事項

-----コメント ----------

- 出力相一括ボタンを有効にすると，【出力要素】画面にて有効にした試験使用相すべてが有効になります。

3.4.7 三相設定の操作

【電圧／電流】画面で電圧振幅，電流振幅，位相の数値を入力する際，平衡三相や三相一括設定を入力することができます。この操作のときは 0 相の数値は変化しません。

■平衡三相の設定

平衡三相設定は，ファーカスがある電圧相または電流相を基準とし，残りの 2 相を同振幅，120°，240°位相ずらした設定にします。

1. 基準とする相に振幅・位相を入力します。以下は 250 V の平衡三相に設定する例を示しており，V1 相に 250 V，0.0°を入力しました。

2. シフト＋平衡三相を押します。平衡三相の設定になります。

-----コメント ----------

- V0 相又は I0 相を基準にしても平衡三相設定はできません。「電圧相，電流相を選択してください」とガイダンス表示されます。
- 1～3 相の出力レンジが 1 つでも異なると平衡三相設定はできません。「別レンジか直流波形の相があります。」とガイダンス表示されます。【出力要素】画面にてレンジを統一してください。

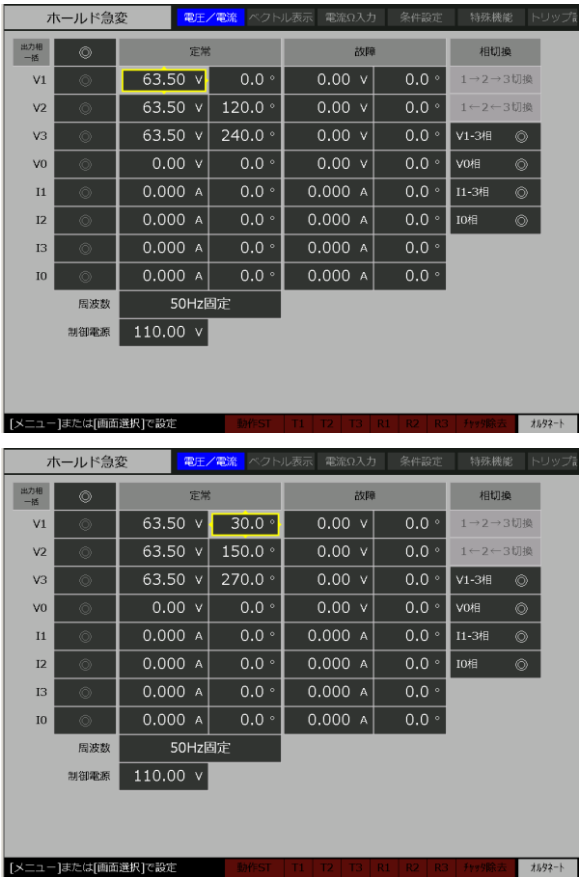
■三相一括の操作

電圧／電流の振幅値を三相同値に設定するか，又は現在設定されている位相差を保ったまま位相を再設定できます。

1. 三相一括を押します。三相一括 LED が点灯します。

2. 電圧又は電流振幅にフォーカスを合わせ，電圧又は電流値を入力し実行を押します。以下は電圧 1 相出力（V1）に 63.5 V を入力し，三相が全部 63.5 V になった例です。

3. 位相にフォーカスを合わせ，位相値を入力し実行を押します。以下は 120°ずつ位相がずれた V1～V3 相に対して，V1 相の位相に 30°を入力した例です。



4. 実行を押した後，モディファイダイヤルを回すと，三相同時に数値を微調整することができます。変更したい桁にカーソルを移動し，数値変更した後実行で決定してください。

3.4.8 電流位相反転の設定と操作

電流位相反転は指定した相の故障電流位相を反転（180°回転）する機能です。

■電流位相反転の設定について

シフト＋出力要素を押し【出力要素】画面に移動します。以下のように，電流反転をしたい相の電流反転相ラジオボタンを有効にします。

■電流位相反転の操作について

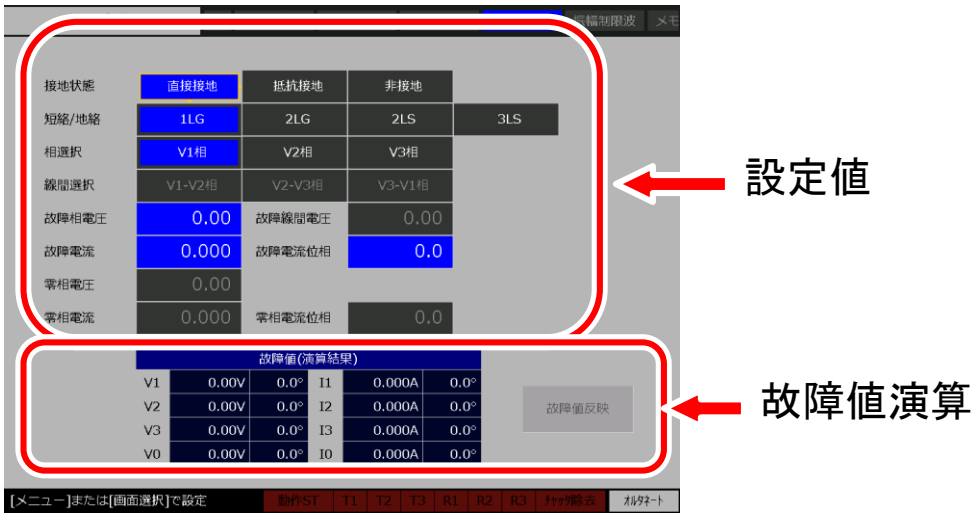
1. 電流位相反転の設定後【電圧／電流】画面にて，例として故障電流の位相をそれぞれ 0°，120°，240°，90°と入力しました。

2. シフト＋電流反転を押すと電流反転が働き，故障電流の位相が反転（180°回転）します。さらにシフト＋電流反転を押すと，電流反転が働き元に戻ります。

3.4.9 2LS／1LG の設定

2LS／1LG 機能は，煩雑な地絡時，短絡故障時の故障電圧／電流振幅・位相を演算し，それらを出力に設定することができます。

【2LS／1LG】画面を下図に示します。試験内容に応じて設定を行う部分と故障値の演算結果を示す部分から構成されます。



■2LS／1LG 機能を使用した試験設定手順

2LS／1LG 機能を使用した試験設定例を示します。

1. 計算には定常時の電圧／電流振幅・位相が必要です。まず【電圧／電流】画面にてこれらを入力します。以下に例として入力した定常値を示します。故障時の設定値は 0 V，0° にしておきます。

2. 【2LS／1LG】画面へ移動します。試験の設定条件，設定値を入力します。ここでは，接地状態：直接接地，短絡／地絡：2LS，線間選択：V1-V2 相，故障線間電圧：10 V，故障電流：10 A，故障電流位相：0.0° に設定しました。入力したら，実行を押してください。すると故障値が計算されます。

-----コメント ----------

- 選択した項目により，その他の項目が選択不可，又は入力できなくなります。その際はグレー文字になります。

---

3. 故障値の演算後，故障値反映ボタンを押してください。

-----コメント ----------

- 「パラメタを見直してください」とガイダンス表示が出たら，定常電圧振幅が 0 V になっていないか確認してください。

---

4. 【電圧／電流】画面に移動してください。故障時の設定値部分に先の演算結果が反映されています。

-----ご注意 ----------

- 線間電圧を 110 V で設定するには，相電圧を 63.51 V に設定してください。相電圧を 63.50 V に設定した場合は，線間電圧を 109.99 V としてご使用ください。

■演算式一覧

ここでは故障値の演算式を示します。以下の式は平衡状態の場合に限ります。
定常電圧／位相を以下のように定義します。又，これらの値は全事例で共通です。

表 3-10　2LS/2LG 演算式共通事項

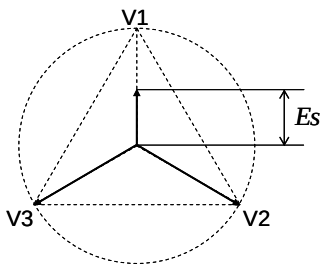
出力相	振幅	位相
V1	V_{1N}	ϕV_{1N}
V2	V_{2N}	ϕV_{2N}
V3	V_{3N}	ϕV_{3N}
V0	V_{0N}	ϕV_{0N}
I1	I_{1N}	ϕI_{1N}
I2	I_{2N}	ϕI_{2N}
I3	I_{3N}	ϕI_{3N}
I0	I_{0N}	ϕI_{0N}

- 接地状態：直接接地，1LG の場合

  ただし故障相電圧：E_S，故障電流：I_S，故障電流位相：ϕI_Sとする。

表 3-11　接地状態：直接接地，1LG の場合

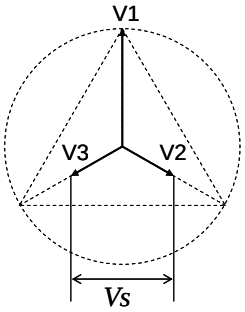
	相選択：V1 相		相選択：V2 相		相選択：V3 相	
出力相	振幅	位相	振幅	位相	振幅	位相
V1	E_S	ϕV_{1N}	V_{1N}	ϕV_{1N}	V_{1N}	ϕV_{1N}
V2	V_{2N}	ϕV_{2N}	E_S	ϕV_{2N}	V_{2N}	ϕV_{2N}
V3	V_{3N}	ϕV_{3N}	V_{3N}	ϕV_{3N}	E_S	ϕV_{3N}
V0	V_{0N}	ϕV_{0N}	V_{0N}	ϕV_{0N}	V_{0N}	ϕV_{0N}
I1	I_S	$\phi I_S + \phi V_{1N}$	0	ϕI_{1N}	0	ϕI_{1N}
I2	0	ϕI_{2N}	I_S	$\phi I_S + \phi V_{2N}$	0	ϕI_{2N}
I3	0	ϕI_{3N}	0	ϕI_{3N}	I_S	$\phi I_S + \phi V_{3N}$
I0	I_{0N}	ϕI_{0N}	I_{0N}	ϕI_{0N}	I_{0N}	ϕI_{0N}



- 接地状態：直接接地，2LG の場合
  ただし故障線間電圧：V_S，故障電流：I_S，故障電流位相：ϕI_Sとする。

表 3-12　接地状態：直接接地，2LG の場合

	線間選択：V1-V2 相		線間選択：V2-V3 相		線間選択：V3-V1 相	
出力相	振幅	位相	振幅	位相	振幅	位相
V1	$V_S/\sqrt{3}$	ϕV_{1N}	V_{1N}	ϕV_{1N}	$V_S/\sqrt{3}$	ϕV_{1N}
V2	$V_S/\sqrt{3}$	ϕV_{2N}	$V_S/\sqrt{3}$	ϕV_{2N}	V_{2N}	ϕV_{2N}
V3	V_{3N}	ϕV_{3N}	$V_S/\sqrt{3}$	ϕV_{3N}	$V_S/\sqrt{3}$	ϕV_{3N}
V0	V_{0N}	ϕV_{0N}	V_{0N}	ϕV_{0N}	V_{0N}	ϕV_{0N}
I1	I_S	$\phi I_S+\phi V_{1N}$	0	ϕI_{1N}	I_S	$\phi I_S+\phi V_{1N}$
I2	I_S	$\phi I_S+\phi V_{2N}$	I_S	$\phi I_S+\phi V_{2N}$	0	ϕI_{2N}
I3	0	ϕI_{3N}	I_S	$\phi I_S+\phi V_{3N}$	I_S	$\phi I_S+\phi V_{3N}$
I0	I_{0N}	ϕI_{0N}	I_{0N}	ϕI_{0N}	I_{0N}	ϕI_{0N}



- 接地状態：直接接地，2LS の場合
  ただし故障線間電圧：V_S，故障電流：I_S，故障電流位相：ϕI_Sとする。

表 3-13　接地状態：直接接地，2LS の場合

	線間選択：V1-V2 相		線間選択：V2-V3 相		線間選択：V3-V1 相	
出力相	振幅	位相	振幅	位相	振幅	位相
V1	$\frac{\sqrt{{V_{1N}}^2+{V_S}^2}}{2}$	※1	V_{1N}	ϕV_{1N}	$\frac{\sqrt{{V_{1N}}^2+{V_S}^2}}{2}$	※9
V2	$\frac{\sqrt{{V_{2N}}^2+{V_S}^2}}{2}$	※2	$\frac{\sqrt{{V_{2N}}^2+{V_S}^2}}{2}$	※5	V_{2N}	ϕV_{2N}
V3	V_{3N}	ϕV_{3N}	$\frac{\sqrt{{V_{3N}}^2+{V_S}^2}}{2}$	※6	$\frac{\sqrt{{V_{3N}}^2+{V_S}^2}}{2}$	※10
V0	V_{0N}	ϕV_{0N}	V_{0N}	ϕV_{0N}	V_{0N}	ϕV_{0N}
I1	I_S	※3	0	ϕI_{1N}	I_S	※11
I2	I_S	※4	I_S	※7	0	ϕI_{2N}
I3	0	ϕI_{3N}	I_S	※8	I_S	※12
I0	I_{0N}	ϕI_{0N}	I_{0N}	ϕI_{0N}	I_{0N}	ϕI_{0N}

※1 ： $\phi V_{1N} + 60^\circ - \tan^{-1}\dfrac{V_S}{V_{1N}}$

※2 ： $\phi V_{2N} - 60^\circ + \tan^{-1}\dfrac{V_S}{V_{2N}}$

※3 ： $\phi I_S + \phi V_{1N} - 30^\circ$

※4 ： $\phi I_S + \phi V_{2N} + 30^\circ$

※5 ： $\phi V_{2N} + 60^\circ - \tan^{-1}\dfrac{V_S}{V_{2N}}$

※6 ： $\phi V_{3N} - 60^\circ + \tan^{-1}\dfrac{V_S}{V_{3N}}$

※7 ： $\phi I_S + \phi V_{2N} - 30^\circ$

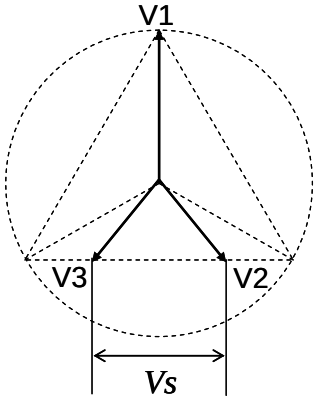
※8 ： $\phi I_S + \phi V_{3N} + 30^\circ$

※9 ： $\phi V_{1N} - 60^\circ + \tan^{-1}\dfrac{V_S}{V_{1N}}$

※10 ： $\phi V_{3N} + 60^\circ - \tan^{-1}\dfrac{V_S}{V_{3N}}$

※11 ： $\phi I_S + \phi V_{1N} + 30^\circ$

※12 ： $\phi I_S + \phi V_{2N} - 30^\circ$



- 接地状態：抵抗接地，1LG の場合
  ただし零相電圧：V_0，零相電流：I_0，零相電流位相：ϕI_0 とする。

表 3-14　接地状態：抵抗接地，1LG の場合

	相選択：V1 相		相選択：V2 相		相選択：V3 相	
出力相	振幅	位相	振幅	位相	振幅	位相
V1	$V_{1N} - V_0/\sqrt{3}$	ϕV_{1N}	※17	※19	※21	※23
V2	※13	※15	$V_{2N} - V_0/\sqrt{3}$	ϕV_{2N}	※22	※24
V3	※14	※16	※18	※20	$V_{3N} - V_0/\sqrt{3}$	ϕV_{3N}
V0	V_0	$180^\circ + \phi V_{1N}$	V_0	$180^\circ + \phi V_{2N}$	V_0	$180^\circ + \phi V_{3N}$
I1	I_0	$\phi I_0 + \phi V_{1N}$	0	ϕI_{1N}	0	ϕI_{1N}
I2	0	ϕI_{2N}	I_0	$\phi I_0 + \phi V_{2N}$	0	ϕI_{2N}
I3	0	ϕI_{3N}	0	ϕI_{3N}	I_S	$\phi I_0 + \phi V_{3N}$
I0	I_{0N}	ϕI_{0N}	I_{0N}	ϕI_{0N}	I_{0N}	ϕI_{0N}

※13 : $\sqrt{\left(\frac{\sqrt{3}V_{2N}}{2}\right)^2+\left(\frac{V_{2N}}{2}+\frac{V_0}{\sqrt{3}}\right)^2}$

※14 : $\sqrt{\left(\frac{\sqrt{3}V_{3N}}{2}\right)^2+\left(\frac{V_{3N}}{2}+\frac{V_0}{\sqrt{3}}\right)^2}$

※15 : $\phi V_{2N}+60^\circ-\tan^{-1}\frac{\sqrt{3}V_{2N}/2}{\frac{V_{2N}}{2}+\frac{V_0}{\sqrt{3}}}$

※16 : $\phi V_{3N}-60^\circ+\tan^{-1}\frac{\sqrt{3}V_{3N}/2}{\frac{V_{3N}}{2}+\frac{V_0}{\sqrt{3}}}$

※17 : $\sqrt{\left(\frac{\sqrt{3}V_{1N}}{2}\right)^2+\left(\frac{V_{1N}}{2}+\frac{V_0}{\sqrt{3}}\right)^2}$

※18 : $\sqrt{\left(\frac{\sqrt{3}V_{3N}}{2}\right)^2+\left(\frac{V_{3N}}{2}+\frac{V_0}{\sqrt{3}}\right)^2}$

※19 : $\phi V_{1N}-60^\circ+\tan^{-1}\frac{\sqrt{3}V_{1N}/2}{\frac{V_{1N}}{2}+\frac{V_0}{\sqrt{3}}}$

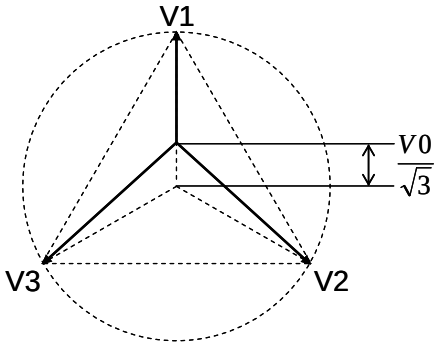
※20 : $\phi V_{3N}+60^\circ-\tan^{-1}\frac{\sqrt{3}V_{3N}/2}{\frac{V_{3N}}{2}+\frac{V_0}{\sqrt{3}}}$

※21 : $\sqrt{\left(\frac{\sqrt{3}V_{1N}}{2}\right)^2+\left(\frac{V_{1N}}{2}+\frac{V_0}{\sqrt{3}}\right)^2}$

※22 : $\sqrt{\left(\frac{\sqrt{3}V_{2N}}{2}\right)^2+\left(\frac{V_{2N}}{2}+\frac{V_0}{\sqrt{3}}\right)^2}$

※23 : $\phi V_{1N}+60^\circ-\tan^{-1}\frac{\sqrt{3}V_{1N}/2}{\frac{V_{1N}}{2}+\frac{V_0}{\sqrt{3}}}$

※24 : $\phi V_{2N}-60^\circ+\tan^{-1}\frac{\sqrt{3}V_{2N}/2}{\frac{V_{2N}}{2}+\frac{V_0}{\sqrt{3}}}$



- 接地状態：抵抗接地，2LG の場合
  ただし故障線間電圧：V_S，故障電流：I_S，故障電流位相：ϕI_S，零相電圧：V_0，
  零相電流：I_0，零相電流位相：ϕI_0 とする。

表 3-15　接地状態：抵抗接地，2LG の場合

	線間選択：V1-V2 相		線間選択：V2-V3 相		線間選択：V3-V1 相	
出力相	振幅	位相	振幅	位相	振幅	位相
V1	※25	※27	$V_{1N}+\frac{V_0}{\sqrt{3}}$	ϕV_{1N}	※39	※41
V2	※26	※28	※32	※34	$V_{2N}+\frac{V_0}{\sqrt{3}}$	ϕV_{2N}
V3	$V_{3N}+\frac{V_0}{\sqrt{3}}$	ϕV_{3N}	※33	※35	※40	※42
V0	V_0	ϕV_{3N}	V_0	ϕV_{1N}	V_0	ϕV_{2N}
I1	I_S	※29	I_0	※36	I_S	※43
I2	I_S	※30	I_S	※37	I_0	※44
I3	I_0	※31	I_S	※38	I_S	※45
I0	I_{0N}	ϕI_{0N}	I_{0N}	ϕI_{0N}	I_{0N}	ϕI_{0N}

※25 ： $\sqrt{\left(\frac{V_{1N}}{2}-\frac{V_0}{\sqrt{3}}\right)^2+\left(\frac{V_S}{2}\right)^2}$　　※26 ： $\sqrt{\left(\frac{V_{2N}}{2}-\frac{V_0}{\sqrt{3}}\right)^2+\left(\frac{V_S}{2}\right)^2}$

※27 ： $\phi V_{1N}+60^\circ-\tan^{-1}\frac{\sqrt{3}V_S}{\sqrt{3}V_{1N}-2V_0}$　　※28 ： $\phi V_{2N}-60^\circ+\tan^{-1}\frac{\sqrt{3}V_S}{\sqrt{3}V_{2N}-2V_0}$

※29 ： $\phi I_S+\phi V_{1N}-30^\circ$　　※30 ： $\phi I_S+\phi V_{2N}+30^\circ$

※31 ： $\phi I_0+\phi V_{3N}-180^\circ$

※32 ： $\sqrt{\left(\frac{V_{2N}}{2}-\frac{V_0}{\sqrt{3}}\right)^2+\left(\frac{V_S}{2}\right)^2}$　　※33 ： $\sqrt{\left(\frac{V_{3N}}{2}-\frac{V_0}{\sqrt{3}}\right)^2+\left(\frac{V_S}{2}\right)^2}$

※34 ： $\phi V_{2N}+60^\circ-\tan^{-1}\frac{\sqrt{3}V_S}{\sqrt{3}V_{2N}-2V_0}$　　※35 ： $\phi V_{3N}-60^\circ+\tan^{-1}\frac{\sqrt{3}V_S}{\sqrt{3}V_{3N}-2V_0}$

※36 ： $\phi I_0+\phi V_{1N}-180^\circ$　　※37 ： $\phi I_S+\phi V_{2N}-30^\circ$

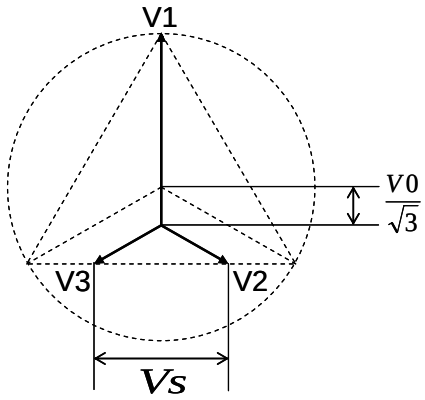
※38 ： $\phi I_S+\phi V_{3N}+30^\circ$

※39 ： $\sqrt{\left(\frac{V_{1N}}{2}-\frac{V_0}{\sqrt{3}}\right)^2+\left(\frac{V_S}{2}\right)^2}$　　※40 ： $\sqrt{\left(\frac{V_{3N}}{2}-\frac{V_0}{\sqrt{3}}\right)^2+\left(\frac{V_S}{2}\right)^2}$

※41 ： $\phi V_{1N}-60^\circ+\tan^{-1}\frac{\sqrt{3}V_S}{\sqrt{3}V_{1N}-2V_0}$　　※42 ： $\phi V_{3N}+60^\circ-\tan^{-1}\frac{\sqrt{3}V_S}{\sqrt{3}V_{3N}-2V_0}$

※43 ： $\phi I_S+\phi V_{1N}+30^\circ$　　※44 ： $\phi I_0+\phi V_{2N}-180^\circ$

※45 ： $\phi I_S+\phi V_{3N}-30^\circ$



- 接地状態：抵抗接地，2LS の場合
  ただし故障線間電圧：V_S，故障電流：I_S，故障電流位相：ϕI_S とする。

表 3-16　接地状態：抵抗接地，2LS の場合

	線間選択：V1-V2 相		線間選択：V2-V3 相		線間選択：V3-V1 相	
出力相	振幅	位相	振幅	位相	振幅	位相
V1	$\frac{\sqrt{V_{1N}{}^2+V_S{}^2}}{2}$	※46	V_{1N}	ϕV_{1N}	$\frac{\sqrt{V_{1N}{}^2+V_S{}^2}}{2}$	※54
V2	$\frac{\sqrt{V_{2N}{}^2+V_S{}^2}}{2}$	※47	$\frac{\sqrt{V_{2N}{}^2+V_S{}^2}}{2}$	※50	V_{2N}	ϕV_{2N}
V3	V_{3N}	ϕV_{3N}	$\frac{\sqrt{V_{3N}{}^2+V_S{}^2}}{2}$	※51	$\frac{\sqrt{V_{3N}{}^2+V_S{}^2}}{2}$	※55
V0	V_{0N}	ϕV_{0N}	V_{0N}	ϕV_{0N}	V_{0N}	ϕV_{0N}
I1	I_S	※48	0	ϕI_{1N}	I_S	※56
I2	I_S	※49	I_S	※52	0	ϕI_{2N}
I3	0	ϕI_{3N}	I_S	※53	I_S	※57
I0	I_{0N}	ϕI_{0N}	I_{0N}	ϕI_{0N}	I_{0N}	ϕI_{0N}

※46 : $\phi V_{1N} + 60^\circ - \tan^{-1}\frac{V_S}{V_{1N}}$

※47 : $\phi V_{2N} - 60^\circ + \tan^{-1}\frac{V_S}{V_{2N}}$

※48 : $\phi I_S + \phi V_{1N} - 30^\circ$

※49 : $\phi I_S + \phi V_{2N} + 30^\circ$

※50 : $\phi V_{2N} + 60^\circ - \tan^{-1}\frac{V_S}{V_{2N}}$

※51 : $\phi V_{3N} - 60^\circ + \tan^{-1}\frac{V_S}{V_{3N}}$

※52 : $\phi I_S + \phi V_{2N} - 30^\circ$

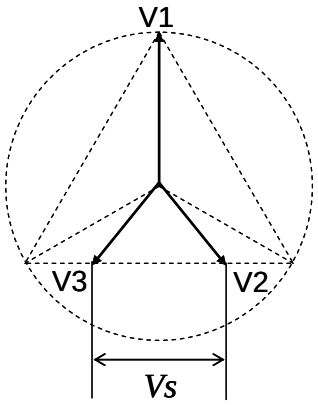
※53 : $\phi I_S + \phi V_{3N} + 30^\circ$

※54 : $\phi V_{1N} - 60^\circ + \tan^{-1}\frac{V_S}{V_{1N}}$

※55 : $\phi V_{3N} + 60^\circ - \tan^{-1}\frac{V_S}{V_{3N}}$

※56 : $\phi I_S + \phi V_{1N} + 30^\circ$

※57 : $\phi I_S + \phi V_{3N} - 30^\circ$



- 接地状態：非接地，1LG の場合
  ただし零相電圧：V_0，零相電流：I_0，零相電流位相：ϕI_0 とする。

表 3-17　接地状態：非接地，1LG の場合

	相選択：V1 相		相選択：V2 相		相選択：V3 相	
出力相	振幅	位相	振幅	位相	振幅	位相
V1	$V_{1N}-V_0/\sqrt{3}$	ϕV_{1N}	※62	※64	※66	※68
V2	※58	※60	$V_{2N}-V_0/\sqrt{3}$	ϕV_{2N}	※67	※69
V3	※59	※61	※63	※65	$V_{3N}-V_0/\sqrt{3}$	ϕV_{3N}
V0	V_0	$180^\circ+\phi V_{1N}$	V_0	$180^\circ+\phi V_{2N}$	V_0	$180^\circ+\phi V_{3N}$
I1	I_0	$\phi I_0+\phi V_{1N}$	0	ϕI_{1N}	0	ϕI_{1N}
I2	0	ϕI_{2N}	I_0	$\phi I_0+\phi V_{2N}$	0	ϕI_{2N}
I3	0	ϕI_{3N}	0	ϕI_{3N}	I_0	$\phi I_0+\phi V_{3N}$
I0	I_{0N}	ϕI_{0N}	I_{0N}	ϕI_{0N}	I_{0N}	ϕI_{0N}

※58　：　$\sqrt{\left(\frac{\sqrt{3}V_{2N}}{2}\right)^2+\left(\frac{V_{2N}}{2}+\frac{V_0}{\sqrt{3}}\right)^2}$

※59　：　$\sqrt{\left(\frac{\sqrt{3}V_{3N}}{2}\right)^2+\left(\frac{V_{3N}}{2}+\frac{V_0}{\sqrt{3}}\right)^2}$

※60　：　$\phi V_{2N}+60^\circ-\tan^{-1}\frac{\sqrt{3}V_{2N}/2}{\frac{V_{2N}}{2}+\frac{V_0}{\sqrt{3}}}$

※61　：　$\phi V_{3N}-60^\circ+\tan^{-1}\frac{\sqrt{3}V_{3N}/2}{\frac{V_{3N}}{2}+\frac{V_0}{\sqrt{3}}}$

※62　：　$\sqrt{\left(\frac{\sqrt{3}V_{1N}}{2}\right)^2+\left(\frac{V_{1N}}{2}+\frac{V_0}{\sqrt{3}}\right)^2}$

※63　：　$\sqrt{\left(\frac{\sqrt{3}V_{3N}}{2}\right)^2+\left(\frac{V_{3N}}{2}+\frac{V_0}{\sqrt{3}}\right)^2}$

※64　：　$\phi V_{1N}-60^\circ+\tan^{-1}\frac{\sqrt{3}V_{1N}/2}{\frac{V_{1N}}{2}+\frac{V_0}{\sqrt{3}}}$

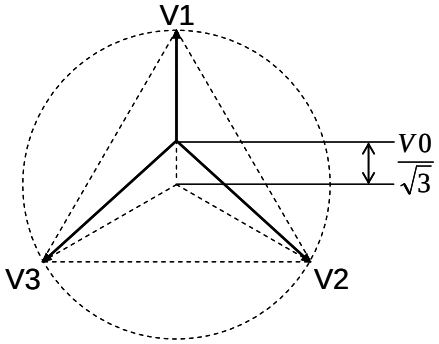
※65　：　$\phi V_{3N}+60^\circ-\tan^{-1}\frac{\sqrt{3}V_{3N}/2}{\frac{V_{3N}}{2}+\frac{V_0}{\sqrt{3}}}$

※66　：　$\sqrt{\left(\frac{\sqrt{3}V_{1N}}{2}\right)^2+\left(\frac{V_{1N}}{2}+\frac{V_0}{\sqrt{3}}\right)^2}$

※67　：　$\sqrt{\left(\frac{\sqrt{3}V_{2N}}{2}\right)^2+\left(\frac{V_{2N}}{2}+\frac{V_0}{\sqrt{3}}\right)^2}$

※68　：　$\phi V_{1N}+60^\circ-\tan^{-1}\frac{\sqrt{3}V_{1N}/2}{\frac{V_{1N}}{2}+\frac{V_0}{\sqrt{3}}}$

※69　：　$\phi V_{2N}-60^\circ+\tan^{-1}\frac{\sqrt{3}V_{2N}/2}{\frac{V_{2N}}{2}+\frac{V_0}{\sqrt{3}}}$



- 接地状態：非接地，2LS の場合
  ただし故障線間電圧：V_S，故障電流：I_S，故障電流位相：ϕI_Sとする。

表 3-18　接地状態：非接地，2LS の場合

	線間選択：V1-V2 相		線間選択：V2-V3 相		線間選択：V3-V1 相	
出力相	振幅	位相	振幅	位相	振幅	位相
V1	$\frac{\sqrt{V_{1N}{}^2+V_S{}^2}}{2}$	※63	V_{1N}	ϕV_{1N}	$\frac{\sqrt{V_{1N}{}^2+V_S{}^2}}{2}$	※71
V2	$\frac{\sqrt{V_{2N}{}^2+V_S{}^2}}{2}$	※64	$\frac{\sqrt{V_{2N}{}^2+V_S{}^2}}{2}$	※67	V_{2N}	ϕV_{2N}
V3	V_{3N}	ϕV_{3N}	$\frac{\sqrt{V_{3N}{}^2+V_S{}^2}}{2}$	※68	$\frac{\sqrt{V_{3N}{}^2+V_S{}^2}}{2}$	※72
V0	V_{0N}	ϕV_{0N}	V_{0N}	ϕV_{0N}	V_{0N}	ϕV_{0N}
I1	I_S	※65	0	ϕI_{1N}	I_S	※73
I2	I_S	※66	I_S	※69	0	ϕI_{2N}
I3	0	ϕI_{3N}	I_S	※70	I_S	※74
I0	I_{0N}	ϕI_{0N}	I_{0N}	ϕI_{0N}	I_{0N}	ϕI_{0N}

※63　：　$\phi V_{1N}+60^\circ-\tan^{-1}\frac{V_S}{V_{1N}}$　　※64　：　$\phi V_{2N}-60^\circ+\tan^{-1}\frac{V_S}{V_{2N}}$

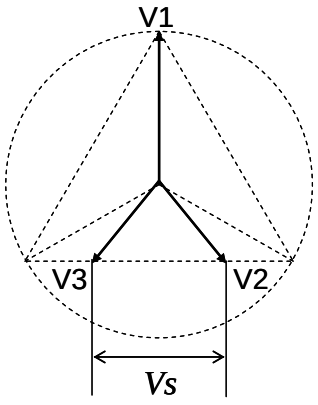
※65　：　$\phi I_S+\phi V_{1N}-30^\circ$　　※66　：　$\phi I_S+\phi V_{2N}+30^\circ$

※67　：　$\phi V_{2N}+60^\circ-\tan^{-1}\frac{V_S}{V_{2N}}$　　※68　：　$\phi V_{3N}-60^\circ+\tan^{-1}\frac{V_S}{V_{3N}}$

※69　：　$\phi I_S+\phi V_{2N}-30^\circ$　　※70　：　$\phi I_S+\phi V_{3N}+30^\circ$

※71　：　$\phi V_{1N}-60^\circ+\tan^{-1}\frac{V_S}{V_{1N}}$　　※72　：　$\phi V_{3N}+60^\circ-\tan^{-1}\frac{V_S}{V_{3N}}$

※73　：　$\phi I_S+\phi V_{1N}+30^\circ$　　※74　：　$\phi I_S+\phi V_{3N}-30^\circ$

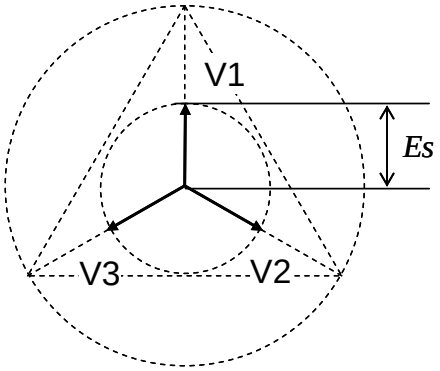


- 3LS の場合

ただし故障相電圧：E_S，故障電流：I_S，故障電流位相：ϕI_Sとする。

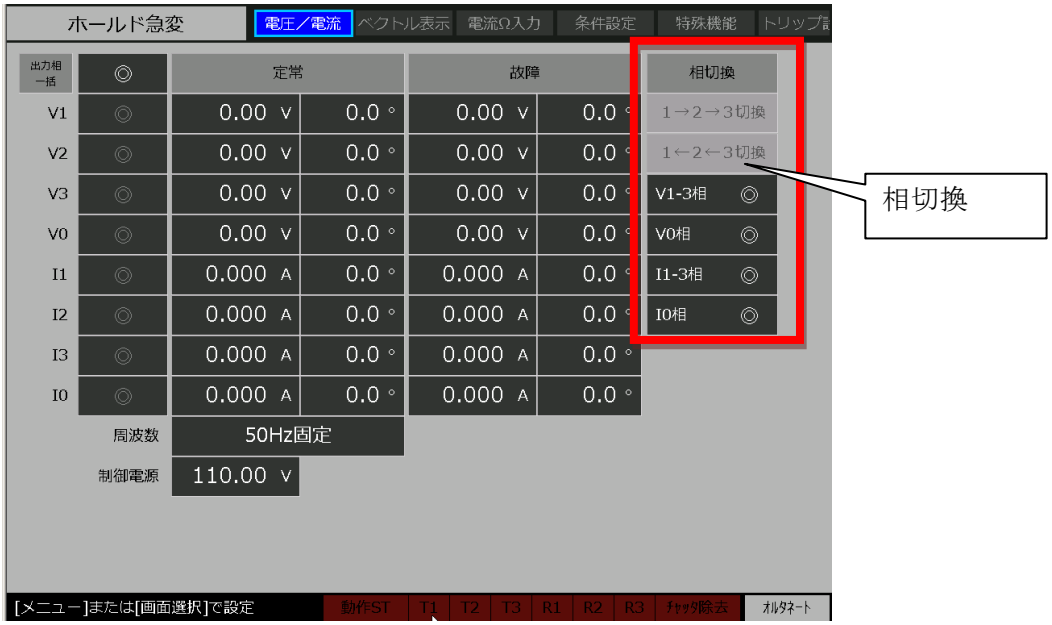
表 3-19　3LS の場合

	直接接地		抵抗接地	
出力相	振幅	位相	振幅	位相
V1	E_S	ϕV_{1N}	E_S	ϕV_{1N}
V2	E_S	ϕV_{2N}	E_S	ϕV_{2N}
V3	E_S	ϕV_{3N}	E_S	ϕV_{3N}
V0	V_{0N}	ϕV_{0N}	V_{0N}	ϕV_{0N}
I1	I_S	$\phi I_S + \phi V_{1N}$	I_S	$\phi I_S + \phi V_{1N}$
I2	I_S	$\phi I_S + \phi V_{2N}$	I_S	$\phi I_S + \phi V_{2N}$
I3	I_S	$\phi I_S + \phi V_{3N}$	I_S	$\phi I_S + \phi V_{3N}$
I0	I_{0N}	ϕI_{0N}	I_{0N}	ϕI_{0N}



3.4.10 相切換について

相切換は，1～3 相設定を相切換（回転）する，又は 0 相を位相回転する機能です。相切換機能の設定と操作は【電圧／電流】画面で行います。



■切換相の選択（ラジオボタン）

- V1-3 相：V1～3 相の相切換（回転）の有効／無効を設定します。
- V0 相：V0 相の 120° または 240° ずつの位相回転の有効／無効を設定します。
- I1-3 相：I1～3 相の相切換（回転）の有効／無効を設定します。
- I0 相：I0 相の 120° または 240° ずつの位相回転の有効／無効を設定します。

■切換ボタン

切換ボタンは，上記の切換相の選択のいずれか一つを有効にするとフォーカス移動ができ，有効になります。出力をオフし，切換ボタンにフォーカスを移動し実行を押して切り換えを実行します。出力オン中の切り換えは実行できません。

- 1→2→3 切換：1 相の設定を 2 相へ，2 相の設定を 3 相へ，3 相の設定を 1 相へ切り換えます。また 0 相の位相回転は 240° ずつ回転します。
- 1←2←3 切換：1 相の設定を 3 相へ，2 相の設定を 1 相へ，3 相の設定を 2 相へ切り換えます。また 0 相の位相回転は 120° ずつ回転します。

-----コメント ----------

- 総合試験の遮断相設定や，トリップ 2～3/リクローズ 2～3 オプションありのときの計測相設定も切換ボタンで切り換わります。
- トランス突入電流模擬，SOR 試験，過渡波形再生モードには相切換機能はありません。
- 相切換を使用するときは，波形タイプを正弦波又は電流高調波にして，1-3 相を同じ出力レンジに設定してください。

3.4.11 ベクトル表示について

ベクトル表示は，各相の電圧電流設定を幾何学的に確認する機能です。メニュー+モディファイダイヤルで【ベクトル表示】画面を選択する，又はカウンタ／モニタを押すと【ベクトル表示】画面に移動します。

-----コメント----------

- カウンタ機能が有効な動作モードのときカウンタ／モニタを押すと最初は【カウンタ設定】画面になりますので，もう一度カウンタ／モニタを押して【ベクトル表示】画面に移動してください。
- 正弦波に設定した相のみベクトル表示できます。他の波形タイプでは表示しません。
- トランス突入電流模擬，過渡波形再生モードにはベクトル表示機能はありません。

表示要素欄：ベクトル表示する相を選択します。表示したくない相は無効にしてください。
数値欄：表示しているベクトルの振幅と位相値を表示します。
演算欄：線間や零相電圧演算値を表示します。零相電圧演算式：(1~3 相電圧のベクトル和)/√3

表示設定欄の各項目について以下に説明します。

■表示方式

- 通常：各相の電圧電流の振幅及び位相をそのままベクトル表示します。
- 対称座標：1～3 相設定を対称座標法で変換しベクトル表示します。数値欄の零相演算式：(1~3 相のベクトル和)/3

■表示ベクトル

- 定常：定常設定をベクトル表示します。
- 故障：故障設定をベクトル表示します。
- 現出力：現出力をベクトル表示します。通常・ベクトル直線スイープのスイープ動作：手動のときのみ設定できます。

■電圧フルスケール

ベクトル表示図の電圧フルスケール（円半径長）を 65V，125V，250V から設定します。フルスケール外となる振幅はベクトル表示図円枠内のみの表示となります。

■電流フルスケール

ベクトル表示図の電流フルスケール（円半径長）を 10mA，100mA，1A，5A，10A、20A から設定します。フルスケール外となる振幅はベクトル表示図円枠内のみの表示となります。

■補助線表示

ベクトル表示図の補助線を表示する／しないを設定します。

■1 相表示色（表示方式：通常のとき）

電圧電流 1 相表示色を白，黒，赤，緑，青，黄から選択します。

■2 相表示色（表示方式：通常のとき）

電圧電流 2 相表示色を白，黒，赤，緑，青，黄から選択します。

■3 相表示色（表示方式：通常のとき）

電圧電流 3 相表示色を白，黒，赤，緑，青，黄から選択します。

■0 相表示色（表示方式：通常のとき）

電圧電流 0 相表示色を白，黒，赤，緑，青，黄から選択します。

■正相表示色（表示方式：対称座標のとき）

電圧電流 1～3 相対称座標変換の正相表示色を白，黒，赤，緑，青，黄から選択します。

■逆相表示色（表示方式：対称座標のとき）

電圧電流 1～3 相対称座標変換の逆相表示色を白，黒，赤，緑，青，黄から選択します。

■零相表示色（表示方式：対称座標のとき）

電圧電流 1～3 相対称座標変換の零相表示色を白，黒，赤，緑，青，黄から選択します。

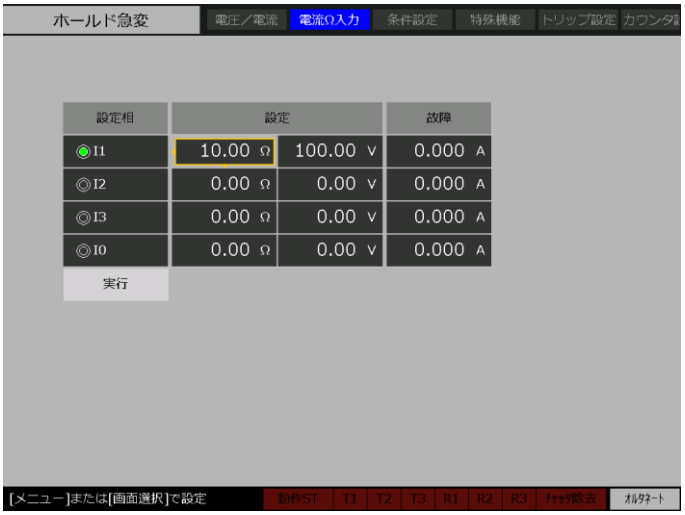
3.4.12 電流Ω入力の操作について

故障時における電流を設定電圧，負荷から計算します。

1. 【出力要素】画面において，故障電圧を入力します。例として電圧 1 相出力（V1）に 100 V を入力しました。

2. 【電流Ω入力】画面に移動します。設定列に先の故障電圧が入力されていることを確認します。【電流Ω入力】画面に移動するには，メニュー+モディファイダイヤルでフォーカスを移動させ，【電流Ω入力】画面を選び実行を押します。

3. 設定相のラジオボタンを有効にし，設定列に負荷抵抗値を入力します。例として 10 Ωを入力しました。



4. 実行を押すと，故障電流値が計算されます。故障電流の欄に 10.000 A が表示されます。

3.5　条件設定

【条件設定】画面では，各動作モードにおける本器の動作を決定します。【条件設定】画面で設定する項目は各動作モードで異なります。ここでは多くの動作モードで共通する項目であるマニュアルモード，故障継続時間，プリトリガ時間，プリトリガ終了遅延時間，急変開始位相について説明します。個別の設定項目については *3.6 動作モード* で説明しています。

3.5.1 動作開始指令と動作停止指令について

以降で説明する本器の動作を説明するために，動作開始指令と動作停止指令について説明します。

■動作開始指令

動作開始指令とは，定常出力時において

- 動作指令を押す。
- 本器右側面の動作スタート入力にオン信号を入力する。

のいずれかの操作を示します。動作開始指令により試験動作を開始します。

■動作停止指令

動作停止指令とは，故障出力時において

- 動作指令を押す。（PSW モード：オルタネート時）か，又は動作指令を解放する（PSW モード：モーメンタリ時）
- 動作スタート停止機能が有効になっているとき，動作スタート入力にオフ信号を入力する。
- 故障継続時間機能が有効のとき，故障継続時間経過する。

のいずれかの操作を示します。動作停止指令により試験動作を停止し定常出力へ移行します。

3.5.2 共通の条件設定項目

■マニュアルモード

マニュアルモードを有効にすると，単純に動作指令によってのみ定常／故障が切り替わります。

マニュアルモードの有効／無効を設定できるのは，ホールド急変モードとノンホールド急変モードのみです。

■故障継続時間機能

故障継続時間機能を有効にし，故障継続時間を設定すると，保護リレーからトリップ信号が入力されない場合，故障継続時間経過後，強制的に試験を終了して定常に復帰します。無効のときは，動作停止指令が入力されるまで故障を継続します。

■プリトリガ時間機能

動作開始指令から急変開始までの遅延時間です。
プリトリガ時間機能が有効，かつ急変開始位相がランダムの場合，動作指令から設定した時間経過後に故障に急変します。急変開始位相が固定の場合については，図 3-8 に例を示します。
無効のときは，プリトリガ出力と急変指令出力が同じタイミングで Lo に急変します。

■プリトリガ終了遅延時間

動作停止指令により,定常に復帰してからプリトリガ出力が Hi に復帰するまでの遅延時間です。プリトリガ終了遅延時間を設定すると，急変出力が Hi に復帰してから設定時間経過後にプリトリガ出力が Hi に復帰します。無効のときは，プリトリガ出力と急変指令出力が同じタイミングで Hi に復帰します。

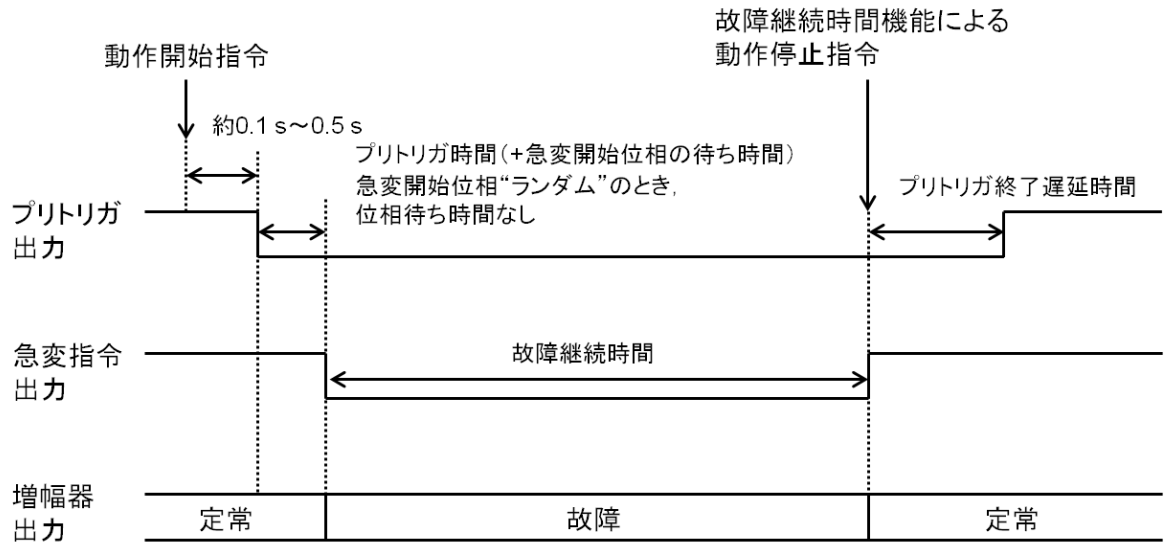


図 3-7　各動作モードにおける共通の設定項目

■急変開始位相

定常から故障に急変する際の出力位相を設定します。“ランダム”に設定すると，【電圧／電流】画面で設定した定常位相，故障位相に関係なく急変します。“固定”にすると，内部基準位相に同期して（周波数同期出力と同期しています）設定した定常位相，故障位相で急変します。そのため出力位相を設定位相に合わせるための位相待ち時間が必要になり，プリトリガ時間に位相待ち時間が加算されます。

例として定常位相を 90.0°，故障位相を 270.0°に設定すると，位相設定は+が遅れ方向なので，出力位相は以下のように急変します。

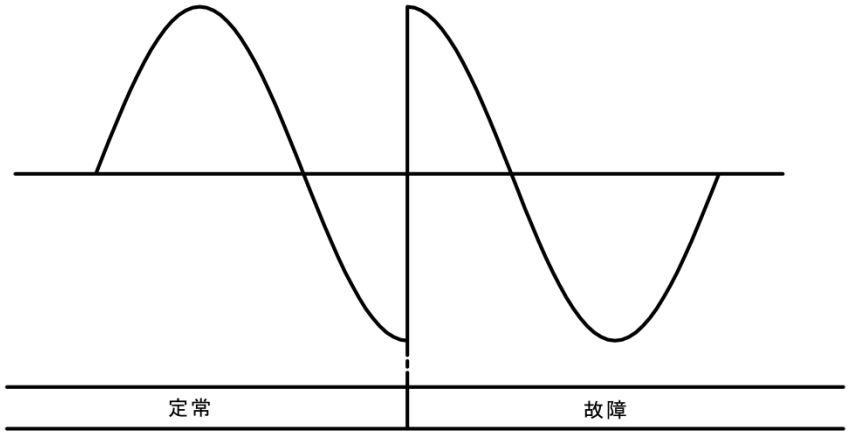


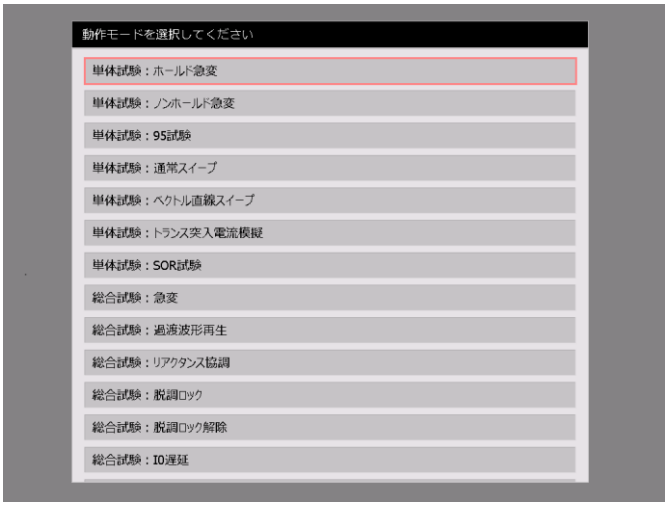
図 3-8　急変開始位相“固定”の例

3.6　動作モード

動作モードの選択は以下の手順で行います。下の画面はフルオプション時のものです。

1. 動作モードを押し，動作モードの選択画面に入ります。

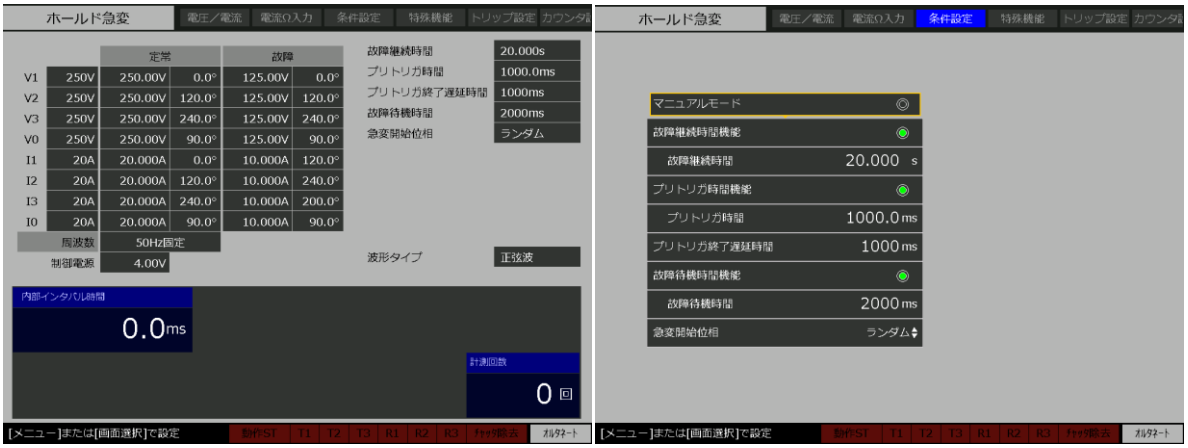
2. 十字キー又はモディファイダイヤルでフォーカスを移動させて，実行する動作モードを選択し実行を押してください。



3.6.1 ホールド急変モード

ホールド急変モードは，永久故障を模擬します。保護リレーの動作時間（動特性）を計測するためのモードのひとつで，本器出力が故障に急変してから，トリップ入力に信号が加わるまでの時間などを計測します。

トリップ信号が入力されると，出力は定常に復帰し，以降，トリップ信号が変化しても出力は変化しません。



■ホールド急変モード個別の条件設定

- 故障待機時間

カウンタモードが，“ワンショット”以外のときはトリップ信号が入力されてから定常に復帰するまでの遅延時間を，“ワンショット”のときはトリップ解除されてから定常に復帰するまでの遅延時間です。

故障待機時間を無効にすると，動作停止指令により定常に復帰します。

故障継続時間を設定した場合，

（トリップ信号が入力されるまでの待ち時間）+（故障待機時間）>（故障継続時間）

になることはありません。故障継続時間が優先されます。

■ホールド急変モードの動作シーケンス

以下にホールド急変モードの動作シーケンスを示します。ただし説明を簡略化するために，故障継続時間，プリトリガ時間，プリトリガ終了遅延時間を省略します。

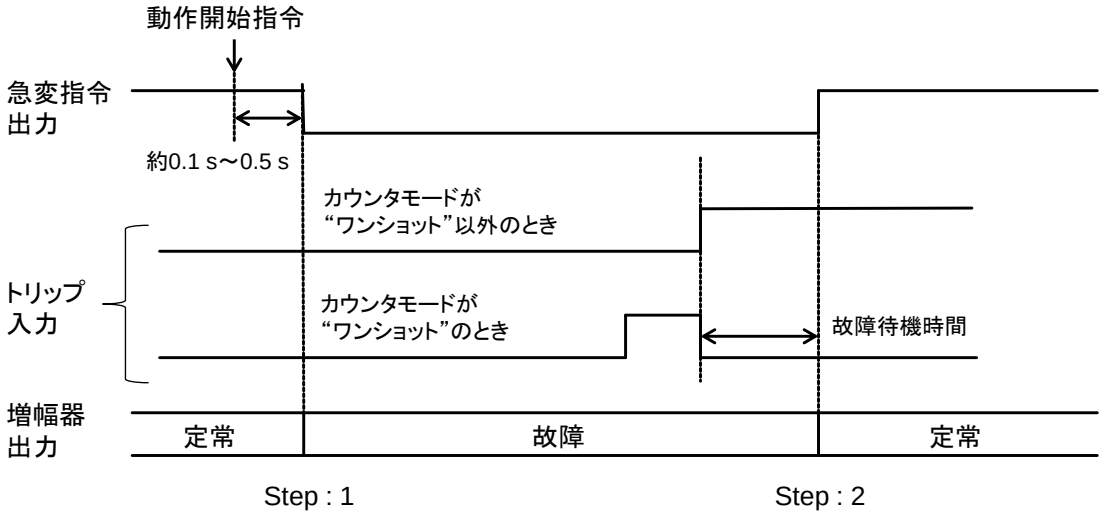


図 3-9　ホールド急変モードの動作例

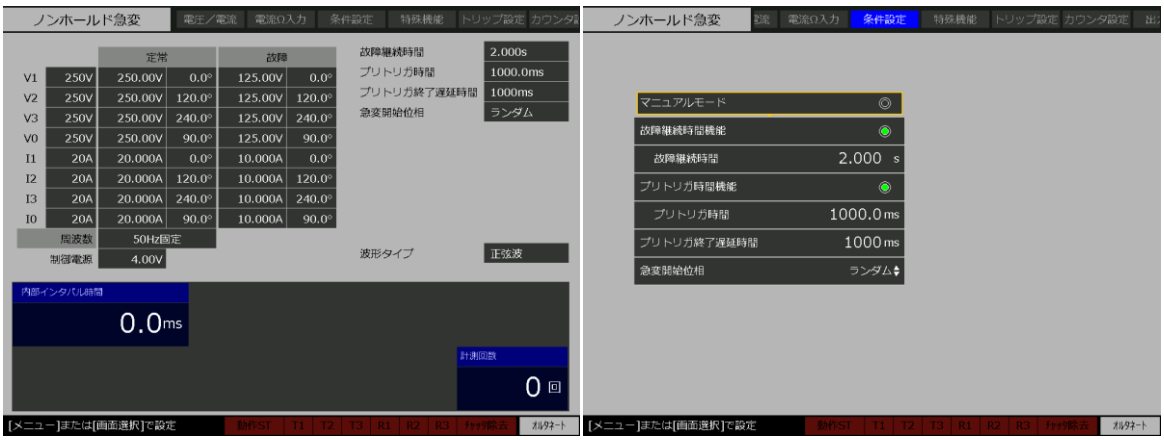
Step : 1　動作開始指令により，本器出力が故障に急変します。

Step : 2　カウンタモードが“ワンショット”以外のときはトリップ入力から，“ワンショット”のときはトリップ入力解除から故障待機時間後に定常に戻ります。又は，動作停止指令が入力されると定常に戻ります。
定常に戻った後，再度，トリップ入力が変化しても出力は定常のまま変化しません。

3.6.2 ノンホールド急変モード

ノンホールド急変モードは，アーク故障を模擬します。保護リレーの動作時間（動特性）を計測するためのモードのひとつで，本器出力が故障に急変してから，トリップ入力に信号が加わるまでの時間や，トリップ入力の動作幅時間の累計時間などを計測します。

最初のトリップ信号で出力が定常になり，その後トリップ信号が解除されると出力は故障になり，それ以降はトリップ信号の変化によって出力が変化します。



■ノンホールド急変モード個別の条件設定

ノンホールド急変モードに個別の条件設定項目はありません。

■ノンホールド急変モードの動作シーケンス

以下にノンホールド急変モードの動作シーケンスを示します。ただし説明を簡略化するために，故障継続時間，プリトリガ時間，プリトリガ出力終了遅延時間を省略します。

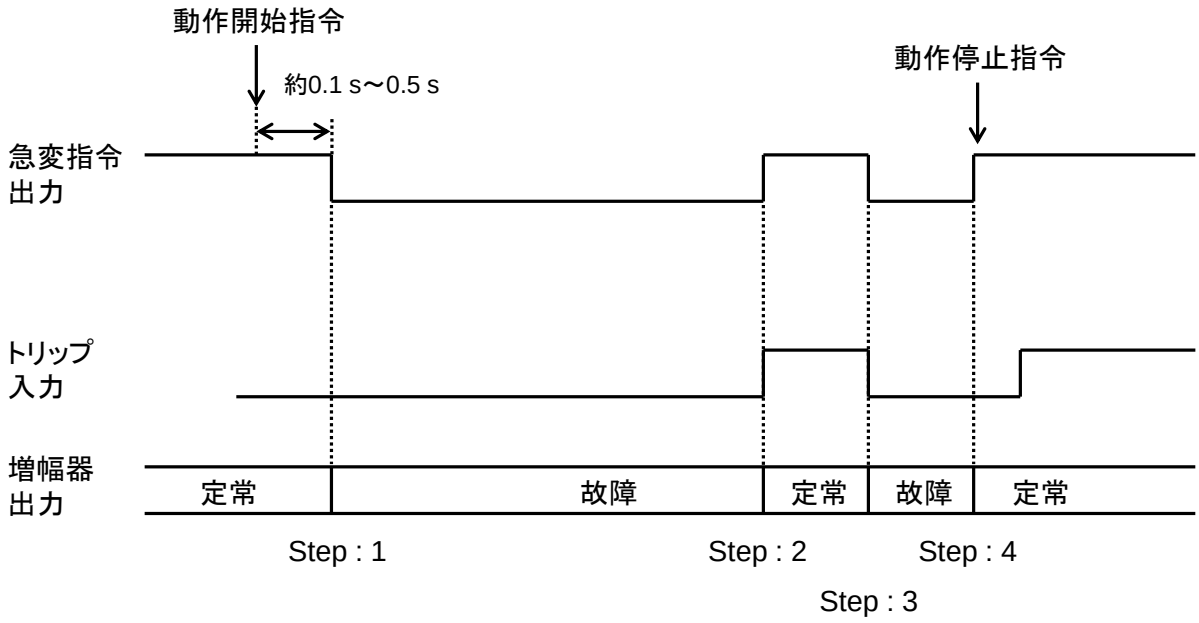


図 3-10　ノンホールド急変モードの動作例

Step : 1　動作開始指令により，本器出力が故障に急変します。

Step : 2　トリップ信号が入力されると，定常に戻ります。

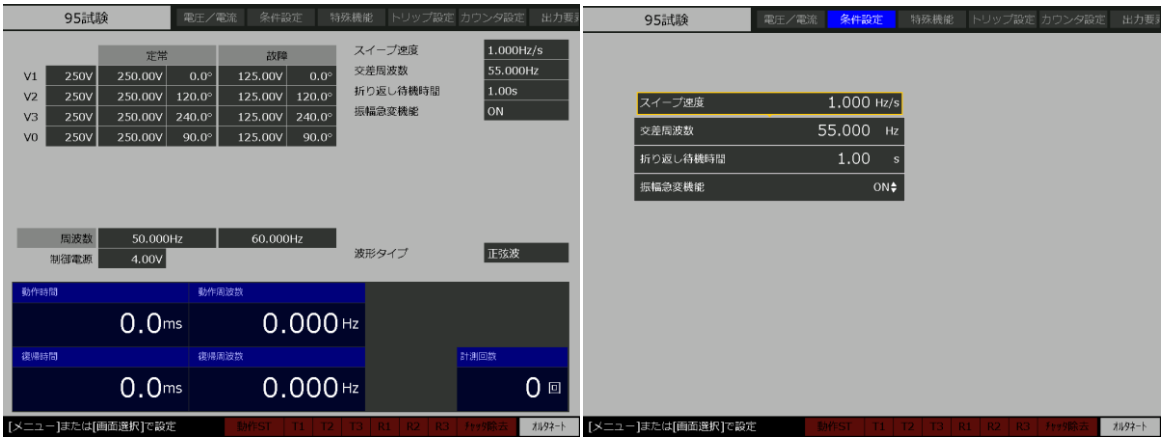
Step : 3　トリップ信号が解除されると，再び故障に急変します。この後もトリップ信号により，定常と故障の急変が繰り返されます。

Step : 4　動作停止指令で，出力は定常となります。この後再度トリップ入力が変化しても出力は定常のまま変化しません。

3.6.3 95 試験モード

95 試験モードは，周波数リレー（95 リレー）専用のモードで，1 回の操作で動作周波数･復帰周波数，動作時間･復帰時間の 4 つの値を計測することができます。

又，アナログ出力からは，定常周波数（開始周波数）から故障周波数（折返周波数）への周波数変化分に比例した（定常周波数を 0 V，故障周波数を 5 V とする）直流電圧が出力されます。



■95 試験モード個別の条件設定項目

- スイープ速度

出力周波数が定常周波数（開始周波数）と故障周波数（終了周波数）の間をスイープする際のスイープ速度を設定します。スイープ時間は（定常周波数 – 故障周波数）÷（スイープ速度）で計算されます。スイープ中の出力周波数を常時モニタすることはできません。アナログ出力端子から出力される電圧信号から換算してください。

- 交差周波数

定常周波数（開始周波数）と故障周波数（終了周波数）の間に設定する，急変指令出力が Lo に急変する起点となる周波数です。又，この周波数に達したところから動作時間のカウンタがスタートします。

定常周波数と故障周波数の間ではないところに交差周波数を設定することは可能ですが，計測できません。

- 折り返し待機時間

出力周波数が故障周波数に達したとき，その状態を保持する時間です。折り返し待機時間を設定しない場合，直ちに故障周波数から定常周波数に向かってスイープを始めます。

● 振幅急変機能

動作開始指令が入力されたとき，定常／故障出力のどちらで出力するか設定する機能です。振幅急変機能を有効にすると，故障振幅・位相にて出力します。無効にすると，定常振幅・位相にて出力します。

■95 試験モードの動作シーケンス

以下に 95 試験モードの動作シーケンスを示します。

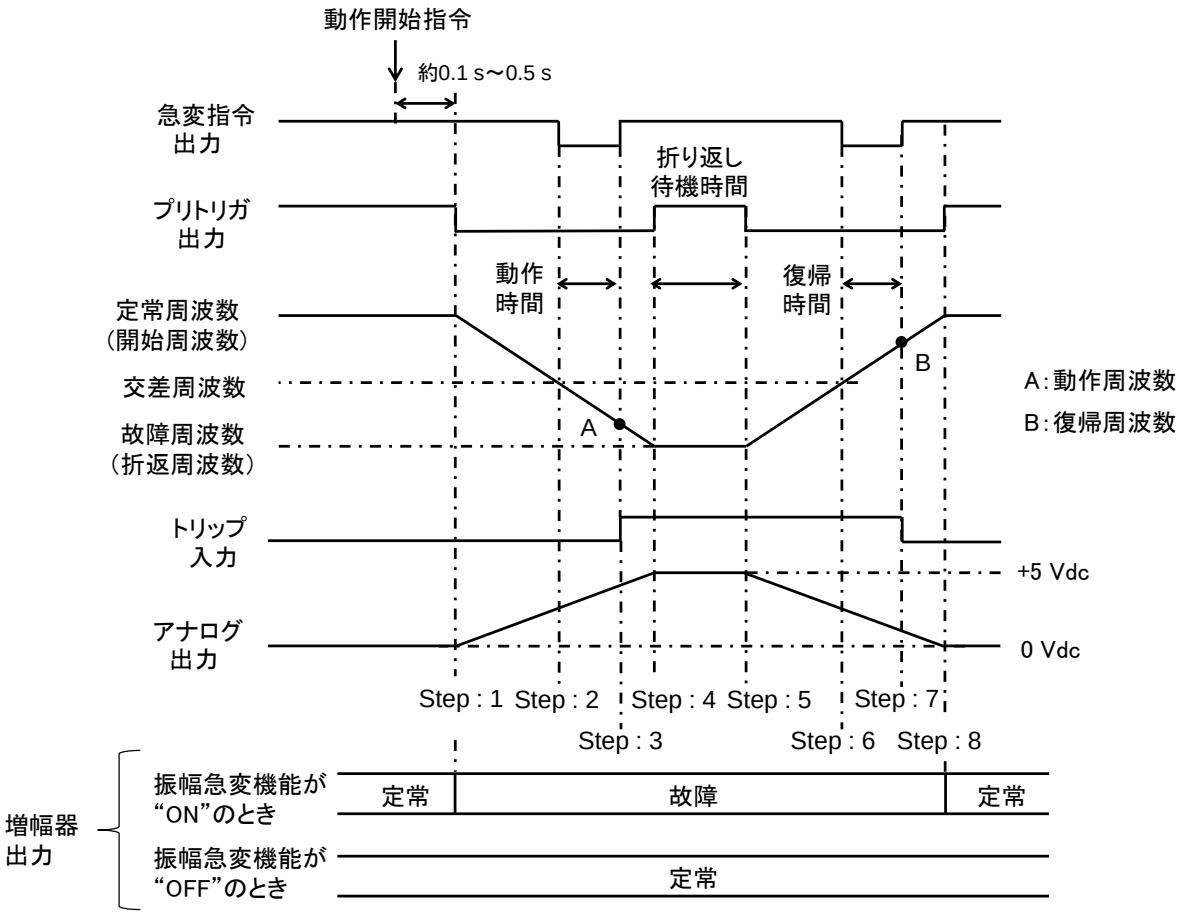


図 3-11　95 試験モードの動作例

Step ： 1　動作開始指令により本器出力が定常周波数から故障周波数に向かってスイープを開始します。

Step ： 2　出力周波数が交差周波数に達すると，急変指令出力が Lo に急変し，動作時間のカウンタがスタートします。

Step : 3　トリップ信号が入力されると，急変指令出力が Hi に復帰し，動作時間が決定します。トリップ信号が入力されないと，故障周波数までスイープした直後，定常周波数に戻ります。

Step : 4　故障周波数に達すると，故障周波数を維持した状態で折り返し待機時間に入ります。

Step : 5　折り返し待機時間経過後，定常周波数までスイープを開始します。

Step : 6　出力周波数が交差周波数に達すると，急変指令出力が Lo に急変し，復帰時間のカウンタがスタートします。

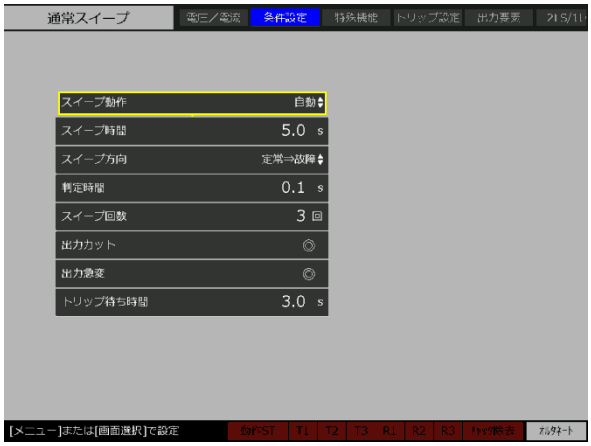
Step : 7　トリップ信号が解除されると，急変指令出力が Hi に復帰し，復帰時間が決定します。

Step : 8　出力周波数が定常周波数に達すると，試験を終了します。

3.6.4 通常スイープ・ベクトル直線スイープモード

通常スイープ及びベクトル直線スイープモードは，保護リレーの動作・復帰値（静特性）を計測するための動作モードで，本器出力が定常値から故障値（動作値計測），故障値から定常値（復帰値計測）へ連続的に変化します。

通常スイープは，各パラメタをリニアにスイープします。ベクトル直線スイープは，振幅－位相ベクトル上を直線スイープします。



■通常スイープモード

電圧／電流出力振幅・位相・周波数（周波数モードが内部可変のとき）をスイープすることができます。定常・故障値を同じ値に設定すれば，その項目はスイープせず一定となります。位相のみをスイープする場合などで使用します。

位相スイープは定常値よりも故障値が大きいときは遅れ方向に，小さいときは進み方向にスイープします。定常→故障方向スイープで定常位相値 0.0° 故障位相値 180.0° のときは遅れ方向に，定常位相値 0.0° 故障位相値–180.0° のときは進み方向にスイープします。

位相のマイナス値設定方法は *3.10.3 位相マイナス設定*を参照してください。

■ベクトル直線スイープモード

ベクトル直線スイープは，設定や操作方法，及び動作シーケンスは通常スイープとほぼ同様です。異なるのはスイープ中の振幅，位相の変化量が時間に比例した変化量にならず，ベクトル平面上を直線的にスイープすることです。1LG や 2LS を保ったままのスイープなどに使用します。

定常出力振幅 100 V，位相 45° の状態から故障出力振幅 50 V，位相 315° にベクトル直線スイープする際のスイープ例を以下に示します。

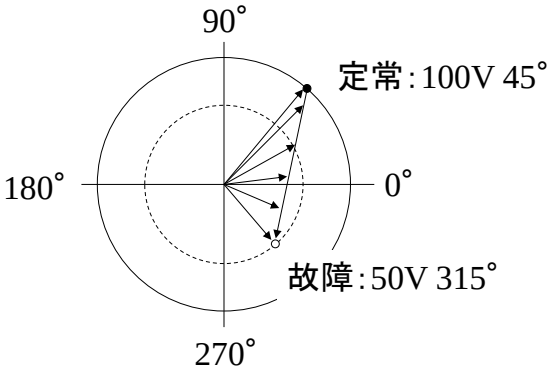


図 3-12　ベクトル直線スイープモードのスイープ例

■通常スイープ・ベクトル直線モード個別の条件設定項目

● スイープ動作

“手動”（ユーザがスイープする）と“自動”（本器がスイープする）から選択できます。手動のときは，動作開始指令にて試験を開始しません。

● スイープ時間

スイープ動作を“自動”に設定したとき，定常出力から故障出力，又は故障出力から定常出力へスイープする際の時間です。0.0 s～1000.0 s まで設定できます。スイープ動作“自動”時のスイープの速さはスイープ回数が 1 回目のとき 1 倍，その後スイープする度に 1/2 倍（スイープ時間は 2 倍）ずつ落ちていきます。

● スイープ方向

スイープ方向は“定常⇒故障”と“故障⇒定常”の 2 つの選択肢があり，それぞれ以下のように動作します。

・定常⇒故障：定常から故障へのスイープ中にトリップ信号が入力されると，スイープ回数としてカウントします。この場合，動作値を計測します。

・故障⇒定常：故障から定常へのスイープ中にトリップ信号が入力されると，スイープ回数としてカウントします。この場合，復帰値を計測します。

● 判定時間

チャタリングによるトリップ信号入力，又は解除を防ぐために，判定時間だけスイープを停止させます。0.1 s～10.0 s まで設定できます。

● スイープ回数

試験中にスイープする回数です。スイープ方向で選択した方向にスイープが行われたとき，1回とカウントします。1～10 回まで設定できます。“手動”の際は無効です。

● 出力カット

試験が終了した際に出力オフする機能です。無効のときは出力オンを維持します。

● 出力急変

出力急変を有効／無効にすると，以下のように動作します。

・有効：動作開始指令で定常値から故障値に急変し，トリップ待ち時間後故障値から定常値へ向かってスイープを始めます。

・無効：動作開始指令で定常値から故障値へ向かってスイープを始めます。

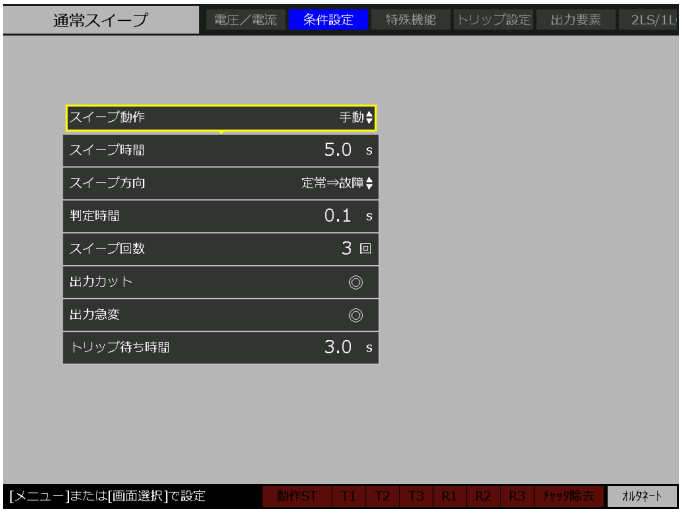
● トリップ待ち時間

出力急変機能を有効にした際，故障出力を維持する時間です。0.1 s～10.0 s まで設定できます。

■手動スイープの使用方法（通常スイープ・ベクトル直線スイープ共通）

手動スイープ機能の使用方法を説明します。出力相の設定，出力振幅・位相の設定方法は省略します。

1. スイープ動作を“手動”に設定します。



2. メニューを押し【メイン】画面に移動します。

3. テンキーでスイープ位置を示す時間を入力し実行を押します。又は実行を押し，モディファイダイヤルでスイープ時間の範囲でスイープ位置を任意に調節することができます。手動スイープでは 0.1 s が，定常値から故障値までのステップ分解能になります。画面下のインジケータは，現在のスイープ位置を示しています。

■自動スイープ動作シーケンス（出力急変機能：無効時）

出力急変：無効，スイープ方向：定常⇒故障，スイープ回数：3 回，出力カット：無効に設定したときのシーケンスを以下に示します。

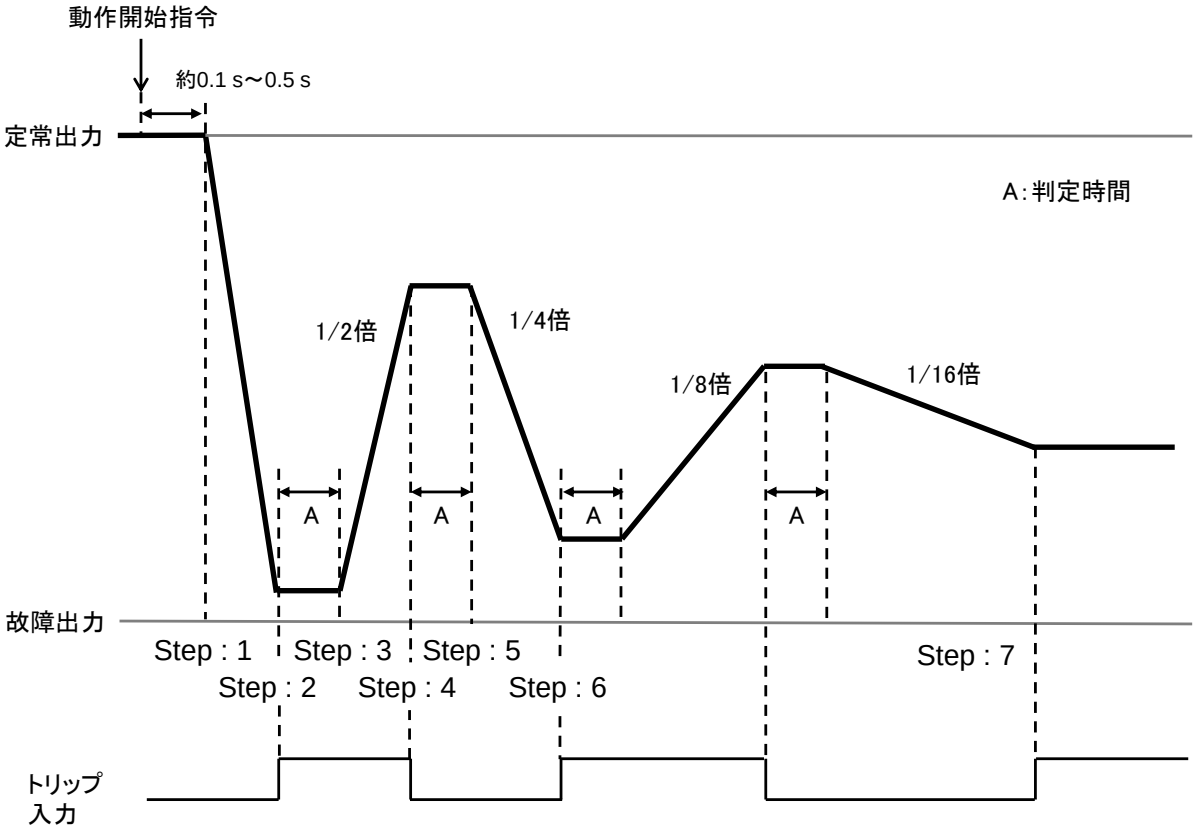


図 3-13　通常スイープ・ベクトル直線スイープモードの動作例（出力急変：無効時）

Step : 1　動作開始指令を入力すると，設定されたスイープの速さで定常値から故障値にスイープします。このときスイープ回数を 1 回とカウントします。

Step : 2　トリップ信号が入力されるとスイープを一時停止します。

Step : 3　判定時間後に再びトリップ信号を判定し，トリップ信号が入力されていれば定常方向に，解除されていれば故障方向にスイープを再開します。これは，スイープを停止して一定の時間後にトリップ信号が解除された場合は，はじめの入力がチャタリングによるものと判断するためです。図 3-13 においてスイープの速さは，はじめの 1/2 倍の時間となります。

Step : 4　トリップ信号が解除されるとスイープを一時停止します。

Step : 5　判定時間後，トリップ信号が解除されていれば故障方向に，トリップ信号が入力されていれば定常方向にスイープします。スイープの速さは先ほどの 1/2 倍の時間（はじめの設定時間の 1/4 倍）となります。図 3-13 においてスイープ回数は 2 回になります。

Step : 6　スイープの速さを 1/2 倍にしながら，この動作を繰り返します。スイープの速さは再開されるごとに 1/2 倍に落ちて，ゆっくりとスイープするので，より正確な値を自動的に計測できます。

Step: 7　スイープ回数だけスイープを実行するとスイープを終了します。このとき，出力カットを有効にしているとき出力はオフとなります。又，計測し終えた動作値を【メイン】画面に表示します。

■自動スイープ動作シーケンス（出力急変機能：有効時）

誘導円盤形保護リレーは,動作時間が長く,動作値や復帰値を計測するのが比較的困難です。そのため，はじめに故障値に急変し，トリップ入力の動作を確かめた後，故障値から定常値へのスイープから始めます。このような試験を実施するには，出力急変を有効に設定します。

出力急変：有効，スイープ方向：定常⇒故障，スイープ回数：3 回，出力カット：無効に設定したときのシーケンスを以下に示します。

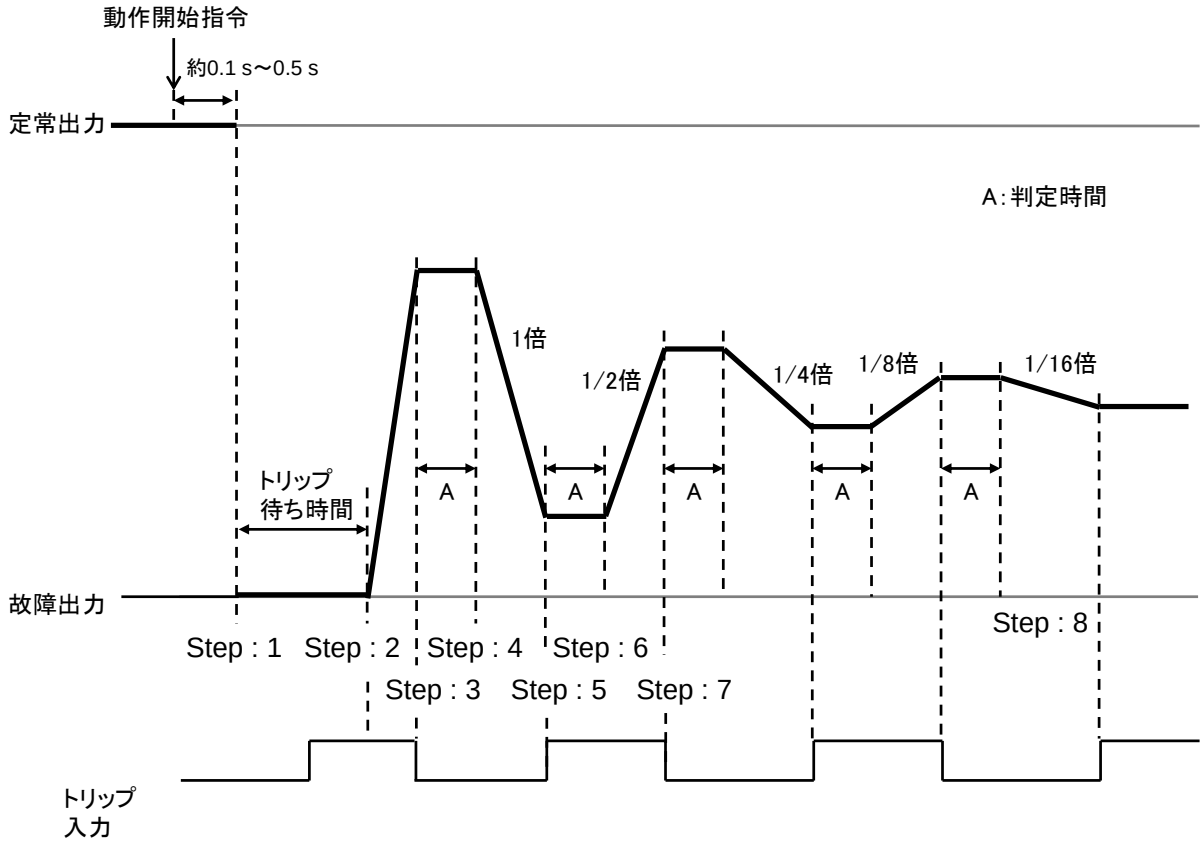


図 3-14　通常スイープ・ベクトル直線スイープモードの動作例（出力急変：有効時）

Step : 1　動作開始指令を入力すると，故障値に急変します。

Step : 2　設定したトリップ待ち時間が経過したときに，トリップ信号が入力されていれば，故障値から定常値にスイープします。

Step : 3　トリップ信号が解除されると，スイープを停止します。

Step : 4　判別時間後にトリップ信号が解除されたままであれば故障方向へ，入力されていれば定常方向にスイープします。図 3-14 においてスイープ回数が 1 回目なので 1 倍の速さです。

Step : 5　トリップ信号が入力されるとスイープを停止します。

Step : 6　判定時間後，トリップ信号が入力されていれば定常方向に，解除されていれば故障方向にスイープします。スイープの速さは先ほどの 1/2 倍の速さとなります。

Step : 7　スイープの速さを 1/2 倍にしながら，この動作を繰り返します。

Step : 8　スイープ回数だけスイープを実行するとスイープを終了し，定常に戻ります。このとき，出力カットが有効になっているとき出力はオフとなります。又，計測し終えた動作値を【メイン】画面に表示します。

-----ご注意 ----------

- 自動スイープのとき，【メイン】画面に動作値・復帰値を表示していますが，有効な測定値は，スイープ方向が“定常⇒故障”のときは動作値，“故障⇒定常”のときは復帰値になります。

3.6.5 総合急変モード

総合試験急変モードは，保護リレーシステムの点検を行うためのモードです。ただし本器には模擬遮断器は内蔵されておりませんので，別途ご用意ください。当社では三相模擬遮断器 As-529 を扱っております。お求めの際は，当社又は当社代理店までご連絡ください。

リレー盤からのトリップ信号，リクローズ信号と本器の条件設定に従って本器の電圧・電流出力が変化します。又，本器のカウンタでトリップ時間，リクローズ時間および再トリップ時間の測定ができます。

■総合急変モード個別の条件設定項目

- 動作スタート信号待ち

動作スタート信号待ちを有効にすると，動作スタート信号から 100 ms+(0.0~0.1) ms 後に定常から故障に急変し，動作シーケンスを開始します。これにより対向試験時に急変タイミングを精密に合わせることができるようになります。動作スタート信号待ちを有効にすると，プリトリガ時間設定は無効になります。

- 動作シーケンス

動作シーケンスには，“再閉路なし”，“再閉路あり”，“再遮断”の 3 つの選択肢があり，カウンタ計測する内容を設定します。計測内容は以下になります。

再閉路なし：トリップ時間
再閉路あり：トリップ時間，リクローズ時間
再遮断：トリップ時間，リクローズ時間，再トリップ時間

● 故障方向

故障方向には，“母線 PD”，“線路 PD”，“自由設定”の 3 つの選択肢があり，トリップ入力時の出力を決定します。出力は以下のようになります。

母線 PD：トリップ入力で定常復帰します。

線路 PD：トリップ入力で遮断相選択にて選択した相が 0 V/0 A 出力，非選択相は定常になります。再トリップで全相 0 V/0 A 出力になります。

自由設定：トリップ入力，リクローズ入力，再トリップ入力時の出力状態を自由に設定します。設定は【電圧／電流】画面にて行います（左図）。下図に“自由設定”を選択したときの，出力入力例を示します（右図）。

● 遮断相選択

故障方向が線路 PD のとき有効になります。“第 1 相”，“第 2 相”，“第 3 相”，“1-2 相”，“2-3 相”，“3-1 相”，“全相” から選択します。ただし“全相”は 1～3 相です。0 相出力は後述する 0 相動作にて設定できます。

● 三相出力

出力遷移する際のトリガとなるトリップ・リクローズ信号を設定します。トリップ 2～3/リクローズ 2～3（オプション）がないときは“同時”固定です。

同時：トリップ 1 及びリクローズ 1（本器右側面の端子）の入力によって，三相出力が同時に変化します。計測相は 1 相になります。

-----**コメント** ----------

● 三相出力の選択肢は，トリップ 2～3/リクローズ 2～3（オプション）が装備されていると“同時”の他に，“2 同時”，“3 同時”，“ファースト同時”，“個別”が，追加されます。詳細は，*4.1 トリップ 2～3/リクローズ 2～3（オプション）*を参照してください。

● 計測相

カウンタで計測するトリップ時間，リクローズ時間及び再トリップ時間を計測する相を選択します。トリップ 2～3/リクローズ 2～3（オプション）がないときは“第 1 相”固定です。

第 1 相：トリップ 1 及びリクローズ 1（本器右側面の端子）の入力によって，各時間を計測します。

-----**コメント** ----------

● 計測相の選択肢は，トリップ 2～3/リクローズ 2～3（オプション）が装備されていると“第 1 相”の他に，“第 2 相”，“第 3 相”，“ファースト”が，追加されます。詳細は，***4.1 トリップ 2～3/リクローズ 2～3（オプション）***を参照してください。

● 0 相動作

0 相出力シーケンスを設定します。“同時”と“個別”の 2 つがあり，それぞれ以下のように動作します。

同時：0 相出力は 1 相と同時に変化します。

個別：0 相出力はトリップ信号が入力した時点から遮断時間（後述）を経過後，個別動作遅延時間（後述）の間 0 V/0 A 出力となり，その後定常になります。シーケンスの詳細は図 3-16 に示します。

● 個別動作遅延時間

0 相出力が 0 V/0 A 出力する時間です。シーケンスの詳細は図 3-16 に示します。0 相動作を個別に設定したとき有効になります。

● 遮断時間

出力が故障した状態で，トリップ信号が入力された時点から次のシーケンス（動作シーケンスにて選択した項目によって異なります）に移るまでの時間です。0 相出力では，トリップ信号入力時点から 0 V/0 A 出力するまでの時間になります。シーケンスの詳細は図 3-15 と図 3-16 に示します。

● 投入時間

遮断時間を経て変化した出力（動作シーケンスにて選択した項目によって異なります）が，リクローズ信号によって故障に移ります。投入時間は，リクローズ信号が入力された時点から故障に移るまでの時間です。シーケンスの詳細は図 3-15 に示します。

● シーケンス継続時間

設定された時間内にトリップやリクローズ信号が入らず次のシーケンスに移行しない場合に，強制的に試験を終了する機能です。単体試験における故障継続時間と同じはたらきをします。

■総合急変モードの動作シーケンス

総合急変モードの動作シーケンスを下に示します。簡略化のため 0 相動作を“同時”に設定した場合のシーケンスです。※1 から※3 は，故障方向で選択した項目によって出力が異なることを示しています。*表 3-20　総合急変モード，故障方向設定による出力の違い*を参照してください。

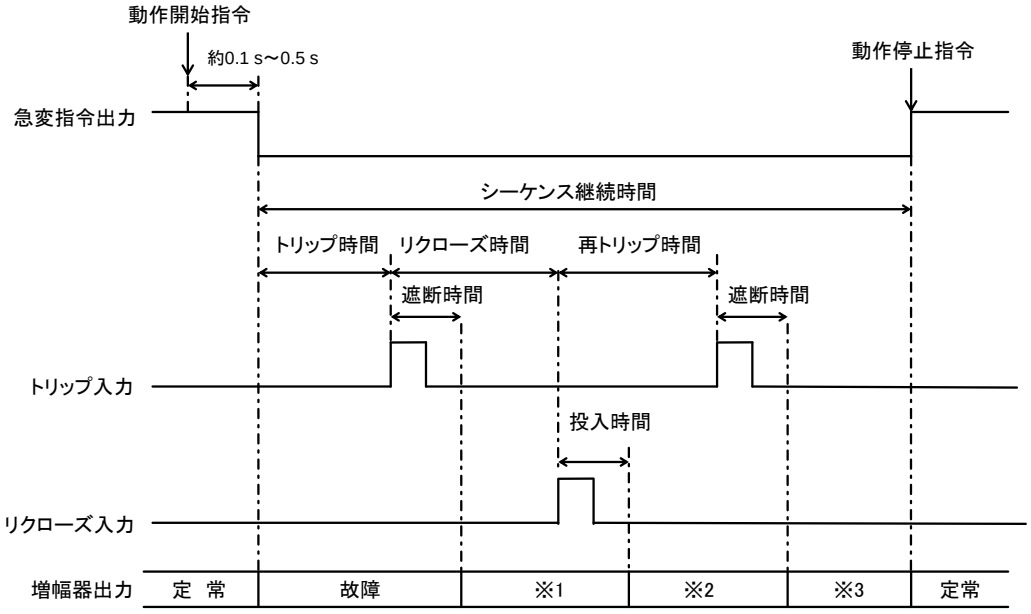


図 3-15　総合急変モードの動作シーケンスの例

0 相動作を“個別”に設定したときの動作シーケンスを図 3-16 に示します。

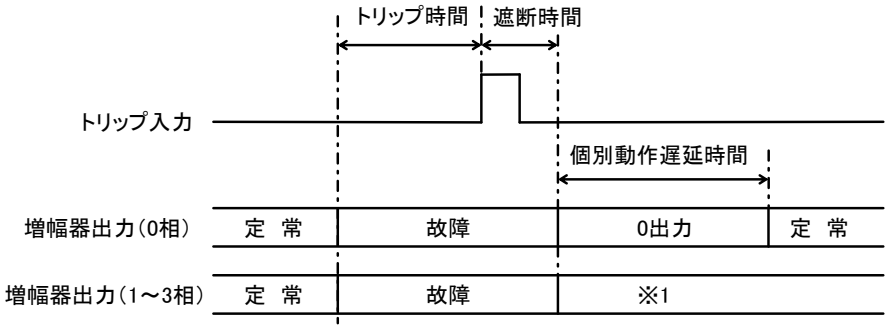


図 3-16　0 相動作を“個別”に設定したときの動作シーケンス

表 3-20　総合急変モード，故障方向設定による出力の違い

	母線 PD	線路 PD	自由設定
※1	定常	遮断相：0 V/0 A 出力，非遮断相：定常出力	別画面で自由に設定
※2	故障	故障	別画面で自由に設定
※3	定常	1～3 相及び 0 相：0 V/0 A 出力	別画面で自由に設定

■対向試験時の位相合わせ

1. 【出力要素】画面に移動し周波数モードを“ライン同期”又は“外部同期”にします。“外部同期”をご使用の場合は，周波数同期信号を本器の周波数同期信号入力に接続してください。

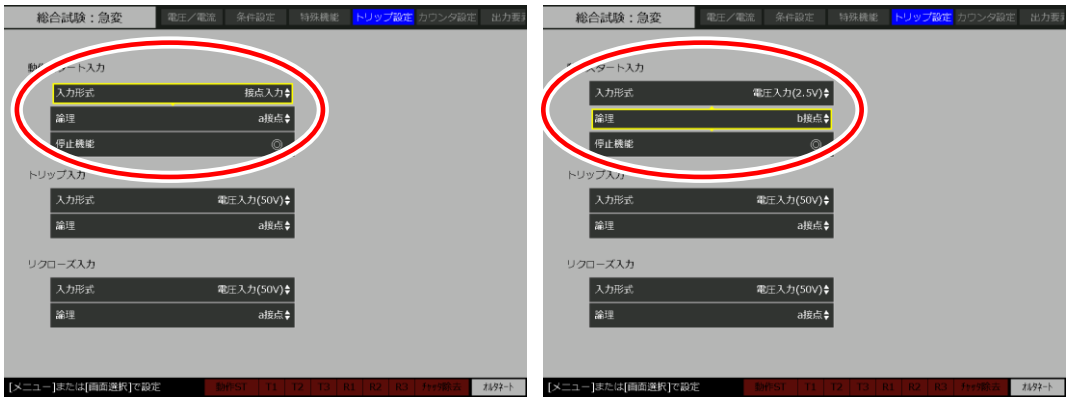
2. 【電圧／電流】画面に移動し位相合わせをする代表相のみ出力相にして出力オンします。

対向端信号との同期を
“位相微調”で調整します

■対向試験時の急変タイミング合わせ

動作スタート入力から試験・急変開始までのタイミングを合わせるための条件設定手順は以下の通りです。

1. 動作スタート入力の入力形式を“接点入力”，論理を“a 接点”（左図）又は入力形式を“電圧入力（2.5V)”，論理を“b 接点”（右図）にします。停止機能を無効にします。



2. 【条件設定】画面に移動し，動作スタート信号待ちを有効，急変開始位相を“ランダム”にします。

3. PSW モードをオルタネートにして動作指令を押します。故障 LED が点灯しますが，これが“動作スタート信号待ち”状態です。
“動作スタート信号待ち”状態を解除するには，再び動作指令を押します。定常 LED 点灯で解除したことを示します。

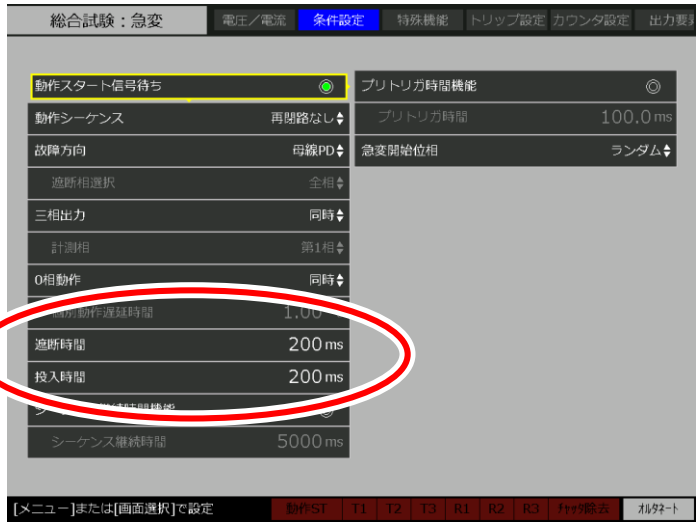
“動作スタート信号待ち”状態の本器に動作スタート信号を入力すると，動作スタート信号から 100ms+(0.0~0.1) ms 後に定常から故障に急変し，動作シーケンスを開始します。

4. 対向側のプリトリガ出力を本器の動作スタート入力に接続し，対向側のプリトリガ時間（100 ms＋伝搬遅延時間）の設定により急変タイミングを合わせてください。

■遮断器の遮断時間・投入時間の設定

総合試験ではトリップ・リクローズ信号から実際に遮断器が遮断・投入するまでの遅れ時間を模擬する必要があります。そのため本器の遮断時間・投入時間を設定します。遮断時間・投入時間は使用する模擬遮断器の設定と同じ設定にします。

本器の動作は，トリップ信号入力から出力急変までの遅れ時間は遮断時間，トリップ・リクローズ信号入力から出力急変までの遅れ時間は投入時間後となります。



3.6.6 過渡波形再生モード

コムトレード書式による過渡波形データを電圧出力 0～3，電流出力 0～3 に再生するモードです。波形データ（最大 32768 サンプル : 相毎）は USB メモリにより本器に転送します。また，波形再生中のトリップ・リクローズ入力，トリップ 2～3・リクローズ 2～3 入力（オプション）の入力状態を，0 又は 1 のバイナリデータ形式で記録・保存できます。

■USB メモリ内の過渡波形データのフォルダ構造

過渡波形データを本体メモリに読み出す際は, 過渡波形データを USB メモリ内の下記場所に置きます。

RX4744¥ComTrade¥name¥name.cfg

RX4744¥ComTrade¥name¥name.dat

本体メモリから USB メモリへコピーされた過渡波形再生試験結果は USB メモリ内の下記場所に保存されます。

RX4744¥TestResult¥result_name_（試験結果保存日時）¥result_name_（試験結果保存日時）.cfg

RX4744¥TestResult¥result_name_（試験結果保存日時）¥result_name_（試験結果保存日時）.dat

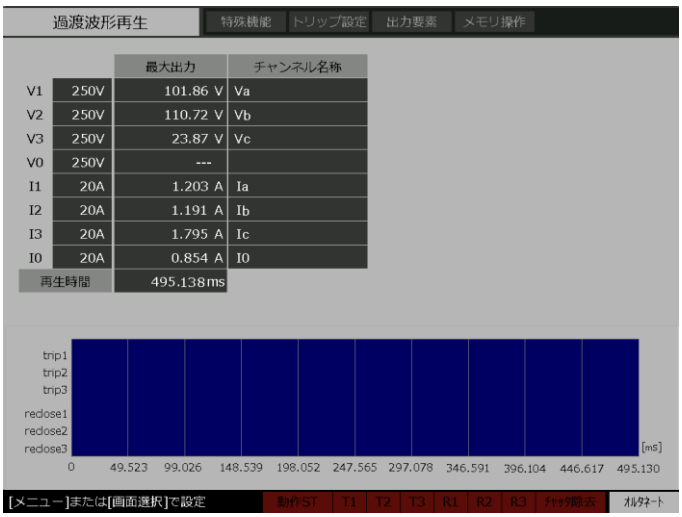
-----コメント ----------

- cfg ファイル及び dat ファイルの内容の詳細は *6.5 過渡波形再生モードファイル仕様*を参照してください。

■過渡波形データ読込み手順

1. 動作モードを「過渡波形再生モード」にします。

2. *3.11.3 試験設定を読み出す*と同様の手順で過渡波形データを USB メモリから本体メモリへ読み出し，さらに本体メモリに設定してください。読み込みが完了すると，例えば以下のような画面になります。
   最大出力は再生波形の+側，–側最大ピーク値の絶対値を表示します。

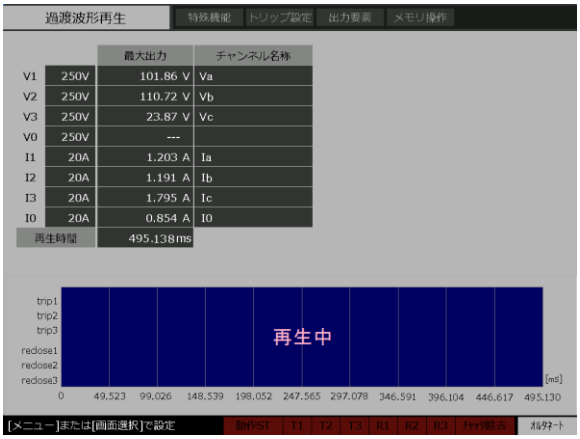


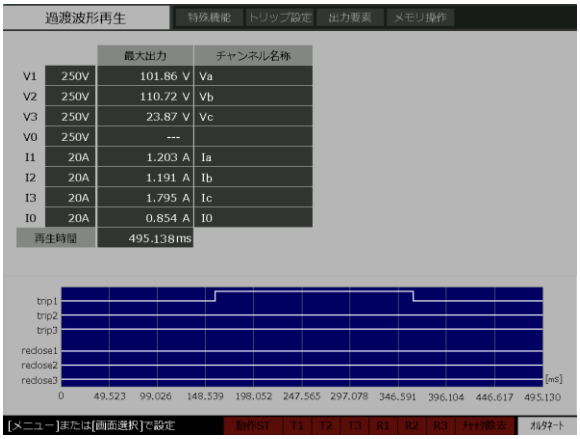
■過渡波形データ実行手順

1. 【出力要素】画面にて試験使用相を選択してください。

2. 出力オン／オフを押します。この時点で過渡波形はまだ再生されません。

3. 動作指令を押すと過渡波形が再生されます。このときトリップ／リクローズのグラフ表示部に“再生中”と表示されます。次に動作例を示します。





■過渡波形データ試験結果保存手順

*3.11.2 試験結果をメモリに保存する*と同様の手順で過渡波形再生試験結果を本体メモリへ保存し，さらに本体メモリから USB メモリにコピーしてください。

3.6.7 メンテナンスモード

メンテナンスモードでは，全試験モードの初期化（50Hz,60Hz）及びアップデート操作を行うことができます。全試験モード初期化は，本器の状態を工場出荷時に戻したい場合などにお使いいただくと便利です。

■全試験モード初期化の手順

1. 動作モードを押し，動作モードを“メンテナンス”にします。動作モードの選択方法は *3.6 動作モード*を参照してください。

2. “全試験モード初期化(50Hz)”又は“全試験モード初期化(60Hz)”のどちらかを選択し，実行を押します。画面下のコメント箇所に「[実行]で初期化実行[取消]でキャンセル」と表示されますので，初期化したい場合は実行を押してください。

3. 画面下のコメント箇所に「完了しました。」と表示されれば，全試験モード初期化完了です。

-----コメント ----------

- 全モード初期化を実行すると，全ての動作モードの各設定が初期化されます。ただし【ベクトル表示】画面の表示色などの設定は初期化の対象外です。

-----ご注意 ----------

- 全モード初期化を実行すると，全ての保存データ（試験設定，試験結果，任意波，過渡波形）もリセットします。本操作を実行する際は，重要な保存データはあらかじめ USB メモリに退避するなどの処置を行ってください。

■アップデート操作の手順

本器のアップデート操作についての詳細は，当社ホームページ（http://www.nfcorp.co.jp/）にて「RX4744 本体ソフトウェア アップデート手順書」をダウンロードしてご覧ください。誤ってアップデート操作に入った場合はもう一度動作モードを押し，他の動作モードに設定して抜けてください。

お困りの場合は，当社の「計測なんでも HOTLINE」（電話：0120-545838）窓口までお問い合わせください。

3.7　動作スタート入力・トリップ設定

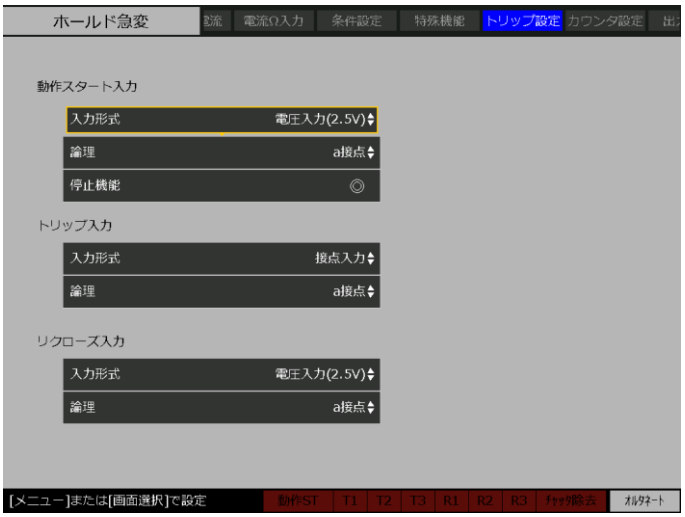
動作スタート入力は，急変（定常から故障状態への変化）・スイープ動作の開始を外部信号で行うための入力端子です。入力形式，入力論理設定及び停止機能（急変・スイープ動作を中止させる機能）があります。

トリップ入力は，保護リレーからのトリップ（遮断）信号を入力するための端子です。カウンタ及び定常・故障の制御や，スイープ動作を自動停止するのに使用します。入力形式と入力論理の設定があります。

リクローズ入力は，保護リレーからのリクローズ（再閉路）信号を入力するための端子です。トリップ入力と同様に入力形式と入力論理の設定があります。

本器はトリップ 2～3/リクローズ 2～3 オプションを追加することで，トリップ入力点数，リクローズ入力点数をそれぞれ 3 点に増やすことができます。トリップ 2～3/リクローズ 2～3 オプションについては *4.1 トリップ2～3/リクローズ2～3* を参照してください。

動作スタート入力，トリップ入力及びリクローズ入力の設定は，シフト＋トリップ設定を押して【トリップ設定】画面にて行います。



■入力形式

入力形式は，“接点入力”，“電圧入力（2.5 V）”，“電圧入力（50 V）”の中から選択します。

- 接点入力：接点が開放又は短絡したことが判断基準となる形式です。
- 電圧入力（2.5 V）：2.5 V の直流電圧（しきい値電圧）が判断基準となる形式です。
- 電圧入力（50 V）：50 V の直流電圧（しきい値電圧）が判断基準となる形式です。動作スタート入力には，この形式はありません。

■論理

論理は，“a 接点”又は“b 接点”のどちらかを選択します。

- a 接点：接点入力の場合は開放から短絡に変化した時点で入力とみなし，電圧入力の場合はしきい値に対して Lo から Hi へ電圧変化した時点で入力とみなし判断します。
- b 接点：接点入力の場合は短絡から開放に変化した時点で入力とみなし，電圧入力の場合はしきい値に対して Hi から Lo へ電圧変化した時点で入力とみなし判断します。

■停止機能

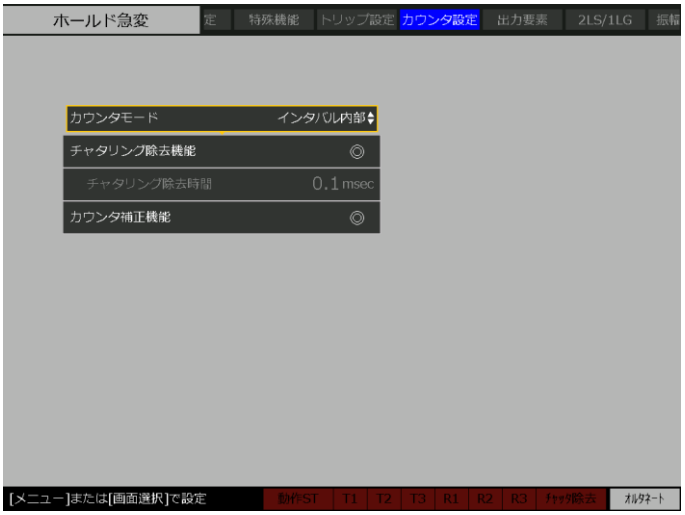
動作スタートのみ設定できる機能です。動作スタート後，入力がなくなった時点でシーケンスを止める（試験を中止する）かどうか有効／無効で設定します。

動作スタート入力信号，トリップ入力信号，リクローズ入力信号が本器に入力されると，下図に示すように入力モニタ部分が点灯します。

3.8　カウンタ設定

急変（定常から故障への変化）動作のときに使用するカウンタを設定します。トリップ入力端子に接続された保護リレーからの動作信号について，その動作時間（動特性）をカウンタ計測します。

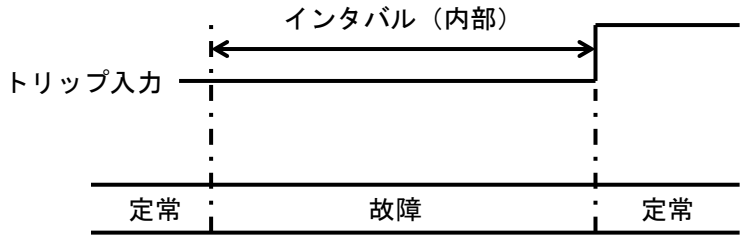
カウンタの設定は，カウンタ／モニタを押し【カウンタ設定】画面にて行います。



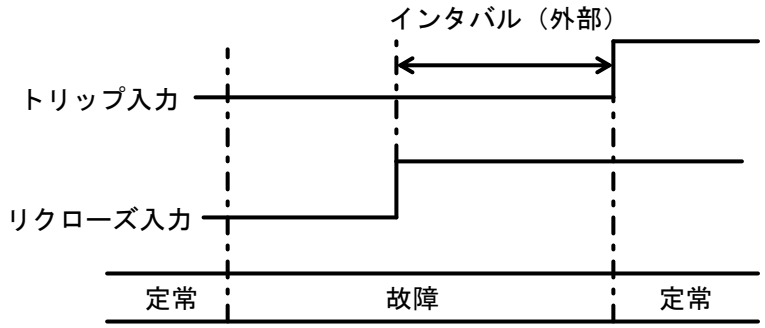
■単体試験のカウンタモード

カウンタモードは，インタバル内部，インタバル外部，ワンショット，動作復帰及びトレインの中から選択します。

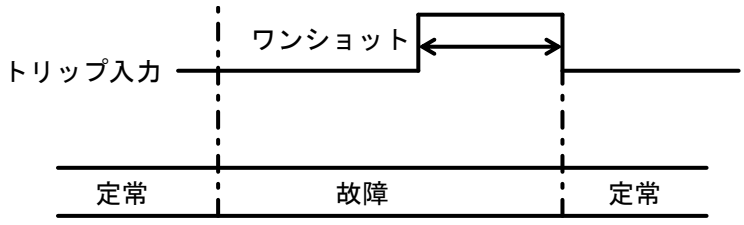
- インタバル内部：このモードは急変開始時点から最初のトリップ入力動作時点までの時間を計測します。簡略化のため，故障待機時間が 0 ms のときの例を示します。



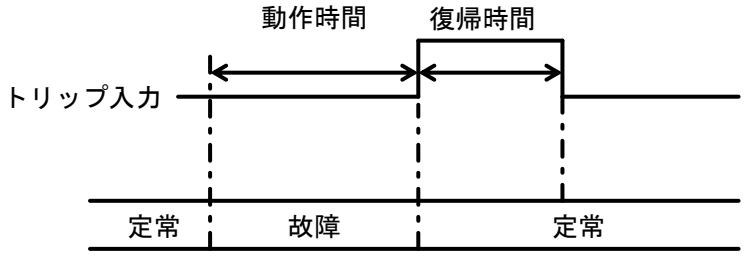
- インタバル外部：このモードは本器右側面のリクローズ入力：カウンタスタートから最初のトリップ入力動作時点までの時間を計測します。簡略化のため，故障待機時間は 0 ms のときの例を示します。



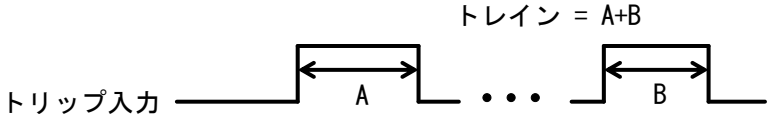
- ワンショット：このモードは最初のトリップ入力の動作幅時間を計測します。簡略化のため，故障待機時間は 0 ms のときの例を示します。



- 動作復帰：このモードは，動作時間（急変開始時点から，トリップ入力動作時点までの時間）と復帰時間（定常復帰時点から，トリップ入力解除時点までの時間）双方を 1 回の試験動作で計測します。簡略化のため，故障待機時間は 0 ms のときの例を示します。

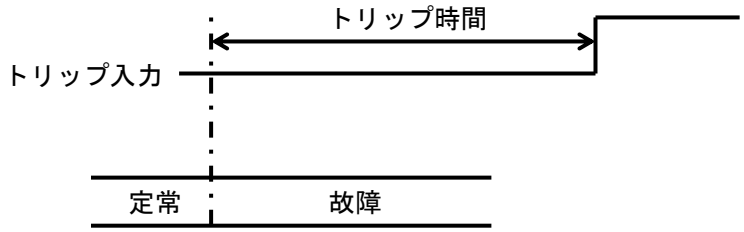


- トレイン：このモードではトリップ入力の動作幅時間の累計時間を計測します。

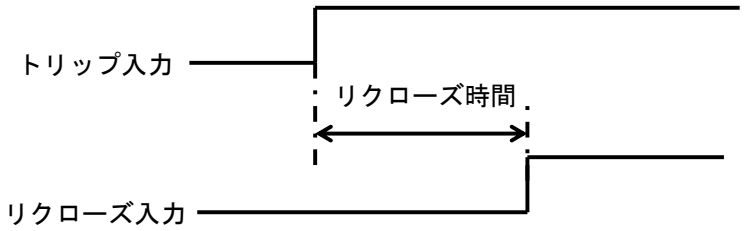


■総合試験のカウンタモード

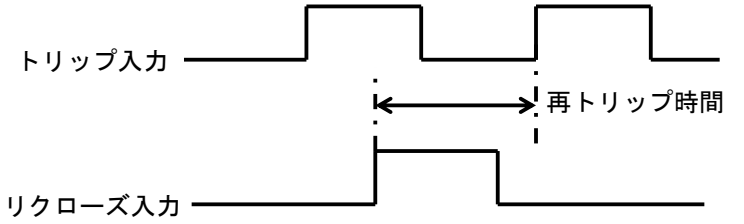
- トリップ時間：急変開始からトリップ入力までの時間を計測します。



- リクローズ時間：トリップ入力からリクローズ入力までの時間を計測します。

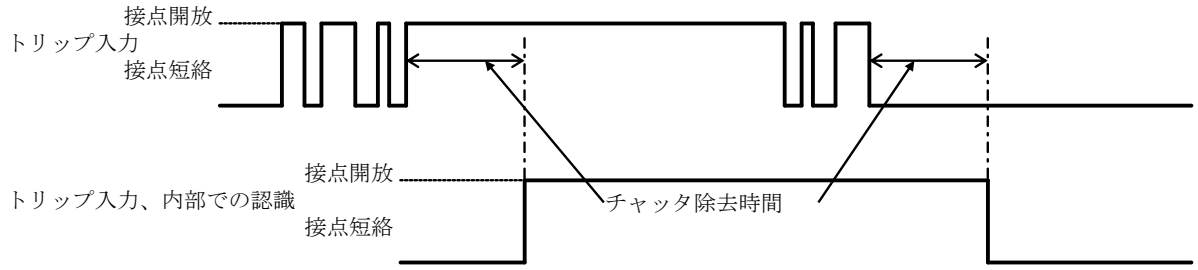


- 再トリップ時間：リクローズ入力から再トリップ入力までの時間を計測します。



■チャタリング除去機能

本器にはチャタリングを除去する機能が搭載されており，その有効／無効を設定できます。チャタリング除去機能が無効の場合，トリップ入力に加えられた信号の最初の信号変化で時間計測を行います。チャタリング除去機能が有効の場合，最後の信号変化からチャッタ除去時間の間信号が安定したところで時間計測を行います。



チャッタを含むトリップ信号（上）とチャタリング除去機能で認識したトリップ信号（下）

チャタリング除去機能を有効にした場合，画面右下の入力モニタの“チャッタ除去”が点灯します。チャタリング除去時間は 0.1 ms から 3.0 ms まで設定できます。

■カウンタ補正機能

本器にはチャタリング除去機能を使用した際に，そのチャタリング除去時間をさし引いてカウンタ計測表示する機能（カウンタ補正機能）が搭載されています。チャタリング除去機能を有効にする際は，カウンタ補正機能を有効にしてご使用いただくのが一般的です。またカウンタ補正機能は，インタバル内部時間，動作復帰及びトリップ時間のみ有効になります。それ以外のカウンタモードではカウンタスタートもチャタリング除去された信号を扱っているため，カウンタ補正機能の有効／無効に関わらず自動補正は行いません。

3.9　波形タイプ

3.9.1 正弦波

基本となる出力波形です。正弦波に設定すると，平衡三相設定，1LG 設定，2LS 設定及び 2LG 設定が可能になります。

3.9.2 電流高調波

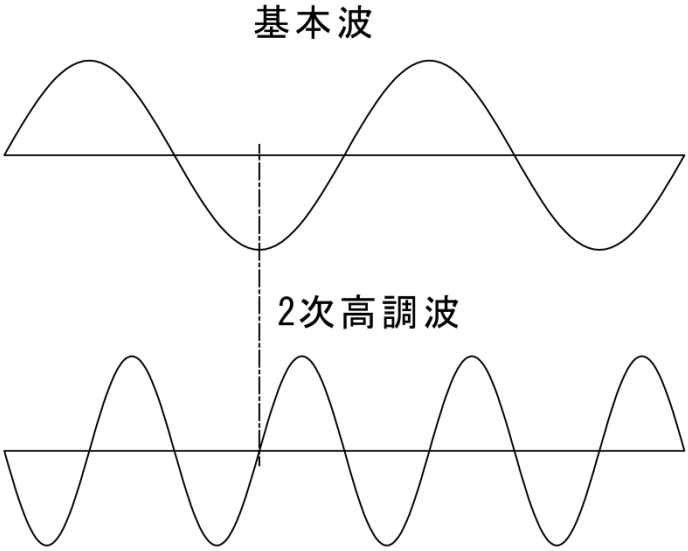
本器は，電流 1～3 相個別に基本波と基本波の高調波分を重畳し出力できます。高調波次数は 2～25 次です。

-----コメント ----------

- “電流高調波”は動作モードが「ホールド急変」又は「ノンホールド急変」，かつ周波数モードが“50 Hz 固定”又は“60 Hz 固定”ときのみ設定できます。
- 高調波次数は 2～25 次です。定常・故障個別に設定できます。
- 基本波振幅は，レンジの 50%である 10 A が上限となります。

■高調波の位相について

高調波の位相は, 基本波の位相を基準とします。したがって, 例えば 2 次高調波の位相を 270°に設定した場合，基本波位相が 270° のところを基準としますので，下図のような 2 次高調波が基本波に重畳されます。2 次高調波位相を基準としていないので注意が必要です。



■電流高調波の設定手順

1. 動作モードを「ホールド急変」又は「ノンホールド急変」モードにします。

2. 【出力要素】画面に移動し，周波数モードを“50 Hz 固定”又は“60 Hz 固定”にします。

3. 次に波形タイプを“電流高調波”にします。

■高調波振幅単位：%，高調波分同期設定

重畳する高調波振幅分を基本振幅に対する含有率%で設定します。高調波含有率の上限は100%です。例えば，基本波：10 A，高調波振幅：50%　では，5 A となります。

■高調波振幅単位：A，高調波分同期設定

重畳する高調波振幅分を高調波振幅：単位 A で設定します。高調波振幅値の上限は基本波振幅値になります。

■高調波分の非同期設定と非同期率の設定

基本波周波数の整数倍から少々外れた非同期な高調波成分を，基本波に対して重畳させることができます。ここでは，非同期設定と非同期率を説明します。この機能を使用するときは非同期を有効にし，非同期率を設定してください。

非同期率は基本波周波数に対して–10.0～10.0%まで設定できます。例えば，基本波周波数 50 Hz，非同期率 1.0%のとき，2 次高調波の周波数は 50 Hz×1.01（1.0%）×2 次　＝　101 Hz となります。

非同期が有効での高調波の位相設定は，電流 1～3 相出力間の高調波同士の位相設定として有効です。電流 1 相 2 次高調波の位相を 45.0°，電流 2 相 2 次高調波の位相を 135.0° に設定した場合，電流 1 相高調波を基準とした両者の位相差は（135.0 ° – 45.0 °）×2 次　＝　180.0 ° となります。

-----ご注意 ----------

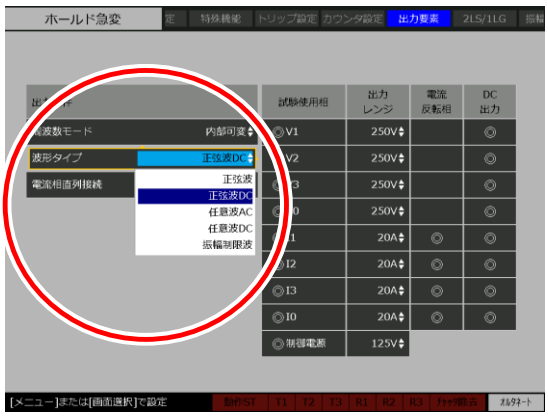
- 非同期が有効・無効の認識は出力オフのときのみ行われます。よって非同期の有効・無効を変更する際は，必ず出力オフにして行ってください。

3.9.3 直流出力

本器は各相個別に直流出力の設定ができ，相別に正弦波・直流を混在して出力ができます。直流出力が可能な動作モードは“ホールド急変”，“ノンホールド急変”です。あらかじめどちらかの動作モードにしてください。

1. 【特殊機能】画面で“DC 出力”を有効にします。

2. 【出力要素】画面で波形タイプ“正弦波 DC”と設定します。直流を出力させたい相の“DC 出力”のラジオボタンを有効にします。



3. 【電圧／電流】画面上で直流振幅値を設定します。電圧 1 相出力（V1）の定常・故障位相が表示されなくなります。位相例として電圧 1 相出力（V1）に 100 V を入力しました。

-----ご注意 ----------

- 直流出力は危険な場合がありますので，お取り扱いは十分ご注意ください。直流出力を禁止する場合は【特殊機能】画面で“DC 出力”を無効にしてください。

3.9.4 任意波形（オプション）

任意波（オプション，PA-001-2913）をご使用いただくと，ユーザが作成した任意波形を出力（V1 相，I1 相のみ）することができます。ただし任意波出力ができるのは“ホールド急変”と“ノンホールド急変”だけです。

■任意波ファイルの仕様

任意波形ファイルのファイル形式はテキストファイルです。

任意波形ファイルの最大レコード数は 32768 レコードです。32768 レコードの数値が 1 周期の波形データになります。

各レコードに記述する数値の範囲は–32768～32767 です。この数値が本器出力波形の振幅を表します。実際に出力される振幅値は以下式で計算されます。

任意波形ファイルの詳細は *6.4 任意波形ファイルフォーマット*を参照してください。

（【電圧／電流】画面にて設定する振幅値）×（各レコードに記述された数値）／32767

-----コメント ----------

- レコード数が 32768 より少ないと，不足分を 0 で補います（すなわちゼロ出力されます）。
  レコード数が 32768 より多いと過剰分は出力されません。

-----コメント ----------

- 上式から分かるように出力の最大値（最小値）は 250 Vpk，20 Apk を超えることはできません。したがって 250Vrms，20Arms 正弦波等は出力できません。

-----コメント ----------

- 本器の電圧出力スルーレートは約 300 V/ms（定格純抵抗負荷時），電流出力スルーレートは約 300 A/ms（定格純抵抗負荷時）です。スルーレートを十分考慮して波形を作成してください。

■任意波ファイルの読み込み方法

1. 任意波ファイルを本器へ読み込むには USB メモリを介して行います。任意波形ファイルを作成し，USB メモリへ以下のようにフォルダを構成し置いてください。
   「RX4744¥Arb¥任意波形ファイル名.txt」

2. ***■USB メモリから本体メモリへ試験設定をコピーする（136 ページ）***と同じ手順で，任意波形を選択します。

3. 本器に読み込みたい波形データを選択して，実行を押してください。

4. ***■本体メモリから試験設定を読み出す（134 ページ）***と同様の手順で任意波形ファイルを本器に設定してください。

-----コメント----------

- レコード中に空白がある場合，書き込んだ数値が 32767 を超える場合は，任意波形データを本器へ読み込むことはできますが，本器へ設定することができません。画面左下に「読み込みできませんでした。」とガイダンス表示されます。
- 書き込んだ数値が–32767 より小さい場合は，その部分がゼロ出力になります。

---

5. 【出力要素】画面にて，波形タイプを任意波 AC 又は任意波 DC を選択してください。又，任意波 DC を選択する際は，【特殊機能】画面にて DC 出力を有効にしてください。

-----コメント ----------

- “任意波 AC”は出力波形の平均値が 0 Vave, 0 Aave のときに使用します。平均値が 0 Vave, 0 Aave でない波形を出力しようとすると，エラーが発生します。そのような場合は，“任意波 DC”を選択してください。

■任意波サンプルデータ

簡易三角波（デューティ 50%, 250 Vpk 又は 20 Apk）の任意波ファイルのサンプルを示します。

（1 行目）	0
（2 行目）	4
（3 行目）	8
…	…
（8191 行目）	32760
（8192 行目）	32767
（8193 行目）	32760
…	…
（16382 行目）	4
（16383 行目）	0
（16384 行目）	–4
…	…
（24575 行目）	−32764
（24576 行目）	−32768
（24577 行目）	−32764
…	…
（32765 行目）	–8
（32766 行目）	–4
（32767 行目）	0

3.9.5 振幅制限波形（オプション）

振幅制限波形（オプション，PA-001-2194）をご使用いただくと，電圧及び電流で正弦波の振幅を制限した波形（半波整流波形など）を出力することができます。

■振幅制限波を使用する前に

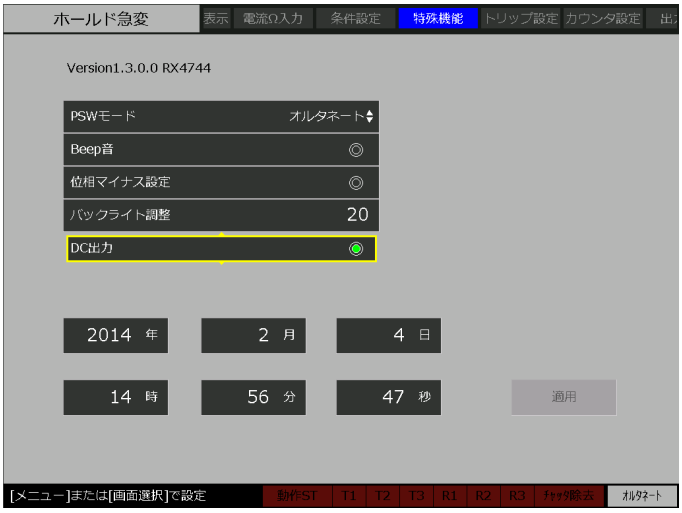
振幅制限波は，動作モードがホールド急変又はノンホールド急変，かつ周波数モードが 50 Hz 固定，60 Hz 固定，内部可変を選択した場合のみご使用いただけます。

■振幅制限波の使い方

例として，ホールド急変モードで 50 Hz 固定の電圧半波整流波形を V1 相から出力する場合を示します。

1. 動作モードを「単体試験：ホールド急変」にします。動作モードの選択方法は ***3.6 動作モード***を参照してください。

2. 特殊機能で【特殊機能】画面に移動します。次に十字キーの上下でフォーカスを”DC 出力”に移動させ，実行を押し，DC 出力を有効にしてください。

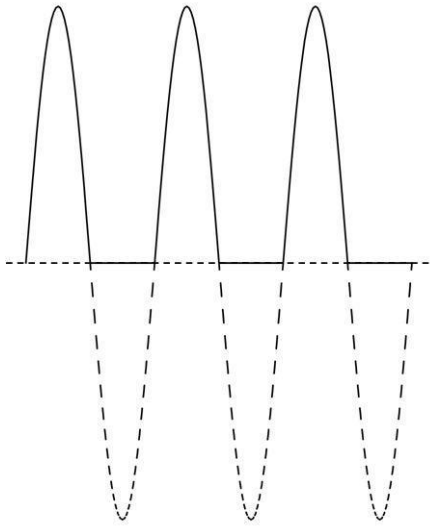


3. シフト＋出力要素で【出力要素】画面に移動します。周波数モードを“50Hz 固定”に，波形タイプを“振幅制限波”に選択します。ただし手順 2 で DC 出力を有効にしていないとき，波形タイプとして振幅制限波を選択できませんのでご注意ください。さらに出力相として V1 相を有効にしておきます。

4. 電圧／電流で【電圧/電流】画面に移動します。ここでは定常の V1 相の電圧を 100V としておきます。

5. モディファイダイヤルを回し，LCD 画面上部の画面選択タブにフォーカスを移動させ“振幅制限波”で実行を押し，【振幅制限波】画面に移動します。ここでは例として制限極性を“–”に，定常時制限率を“0.0%”にします。

6. 出力オン／オフを押すと，V1 相から以下のような半波整流波形が出力されます。



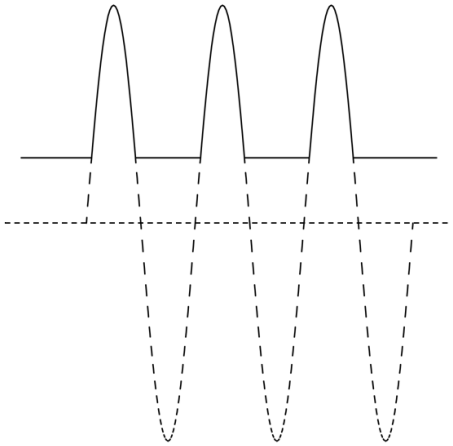
制限極性：–，制限率：0.0%

■【振幅制限波】画面の項目について

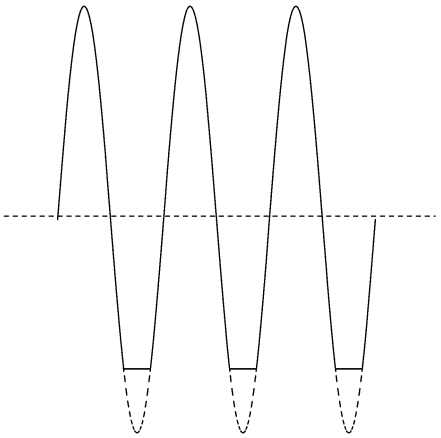
- 制限極性：波形の正の方から制限する場合は“＋”を，負の方から制限する場合は“–”を選択します。
- 定常時制限率と故障時制限率：定常状態で振幅制限をかける場合は定常時制限率を，故障状態で振幅制限をかける場合は故障時制限率で設定します。制限率は制限極性が–の場合は 30%～–100%，制限極性が＋の場合は 100%～–30%の間で入力してください。

■振幅制限波の参考例

- 極性：–，制限率：+30%（左図），極性：–，制限率：–70%（右図）

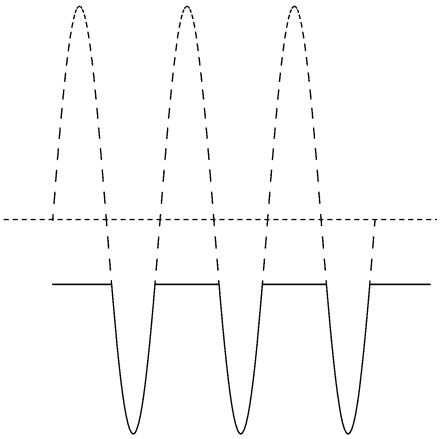


制限極性：−，制限率：30.0%

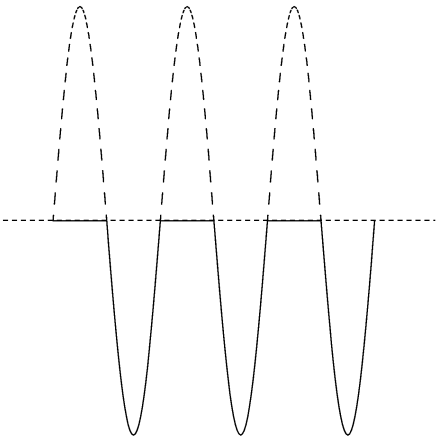


制限極性：−，制限率：−70.0%

- 極性：+，制限率：–30%（左図），極性：+，制限率：0%（右図）



制限極性：+，制限率：−30.0%



制限極性：+，制限率：0.0%

3.10　特殊機能

本章では【特殊機能】画面にて設定する項目について説明します。

3.10.1 PSW モードの設定

PSW（プッシュスイッチ）モードには，“オルタネート”と“モーメンタリ”の 2 つがあります。それぞれ試験を実行させる際の操作要領が異なります。

オルタネートを選択すると，動作指令キーを押すと試験が始まります。このとき動作指令キーを押し続ける必要はありません。画面右下の PSW 表示に“オルタネート”と表示されます。

モーメンタリを選択すると，動作指令キーを押している間だけ試験が実行されます。そのため試験中に異常を感じたら直ちに試験を中止することができるようになります。画面右下の PSW 表示に“モーメンタリ”と表示されます。

3.10.2 Beep 音の設定

Beep 音を有効にすると，キー入力で短音，保護機能による出力オフ時に長音を発します。無効にすると Beep 音を発しません。

3.10.3 位相マイナス設定

位相マイナス設定を有効にすると，位相設定範囲が–359.9°～359.9°となります。通常スイープで位相を進み方向にスイープするときに位相をマイナス値に設定します。以下は定常 V1 相の位相を–359.9°に設定した例です。

3.10.4 バックライト調整

液晶バックライトの輝度を調整できます。屋内／屋外での使用状況に合わせて調整してください。調整範囲は 10（暗い）～90（明るい）です。

3.10.5 DC 出力の設定

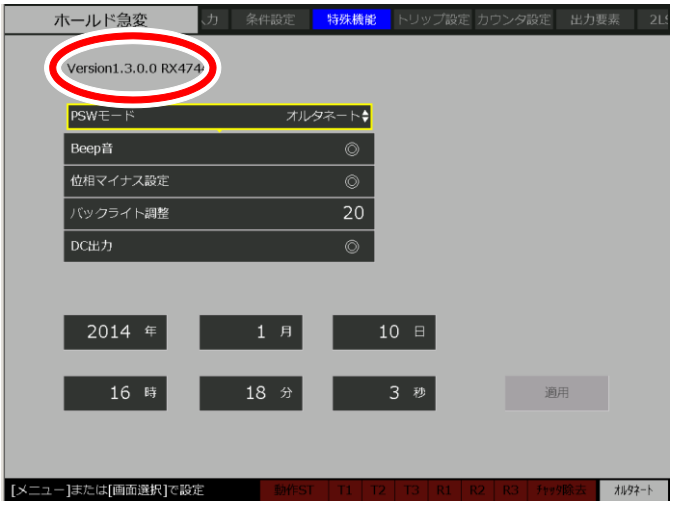
DC 出力を有効にすると，直流出力又はオフセットのある交流出力が可能になります。有効にすると，【出力要素】画面にて波形タイプに“正弦波 DC”，“任意波 DC”（オプション），“振幅制限波”（オプション）が追加されます（下図）。正弦波 DC の詳細は *3.9.3 直流出力*，任意波 DC（オプション）の詳細は *3.9.4 任意波*，振幅制限波の詳細は *3.9.5 振幅制限波*を参照してください。

-----ご注意 ----------

- DC 出力を有効にしないと選択した波形タイプの出力になりません。有効にしないと正弦波が出力されます。

3.10.6 ファームウェアバージョン

【特殊機能】画面には，本器ファームウェアのバージョンが表示されます。



3.10.7 時刻合わせ

本器の時刻がずれている場合には，正しい時刻を入力してください。正しい時刻を入力後，適用ボタンを押すと，その時刻が適用されます。

-----ご注意 ----------

- 本器は試験設定，試験結果を本器メモリ又は USB メモリへ保存する際，時刻をファイル名に使用しています。そのため正しい時刻が設定されていないと，試験設定及び試験結果の確認が困難になります。

3.11　メモリ操作

本章では各動作モードにおける試験設定や試験結果の保存,試験設定の読出しについて説明します。又，初期設定へリセットする方法についても説明します。

3.11.1 試験設定をメモリに保存する

各モードにおける試験設定を本体メモリ又は USB メモリに保存する手順を説明します。パネル面で設定したパラメタを各動作モードにつき 32 通り, 及び初期設定値 2 通り（50 Hz 地域用, 60 Hz 地域用）を含む合計 34 通りを任意に呼び出すことができます。

-----コメント ----------

- 試験設定は各動作モードで個別に保存されます。
- 試験設定ファイル名は自動的に決定されます。
- 試験設定を直接 USB メモリへ保存できません。一度本体に保存してから USB メモリへ保存します。

■試験設定を本体メモリに保存する

1. メモリ又はメニュー＋モディファイダイヤルで【メモリ操作】画面に移動します。

2. “新規保存”を選択します。

3. “試験設定”を選択します。

4. 「現在の試験設定を保存しますか？」と表示されるので実行を押します。

-----コメント ----------

- 試験設定ファイル名は自動的に決定されます。例えば保存日時を 2013/3/22 12:00:00 とすると，ファイル名は「RX4744Param_TestModeUnit_HoldQuickChange_20130322120000」となります。しかし保存データ一覧には「RX4744Param_20130322120000」と表示されますので，ご注意ください。
- 本器から直接ファイル名を変更することはできません。

■試験設定を USB メモリに保存する

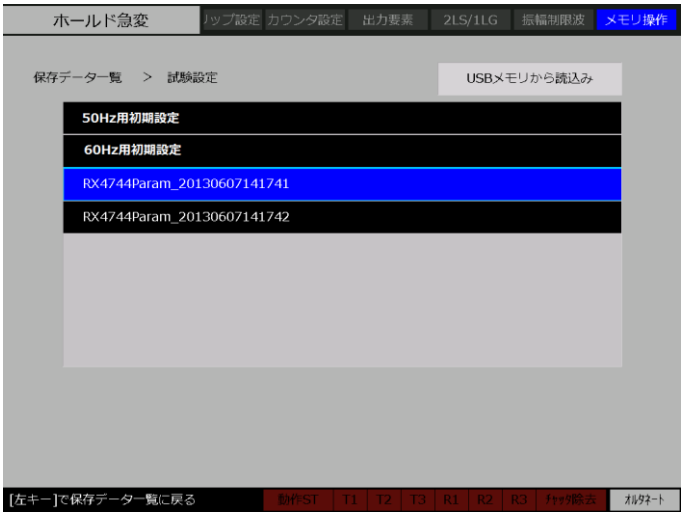
1. はじめに試験設定を本体メモリに保存します。保存方法は***■試験設定を本体メモリに保存する（127 ページ）***を参照してください。

2. メモリ又はメニュー＋モディファイダイヤルで【メモリ操作】に移動します。

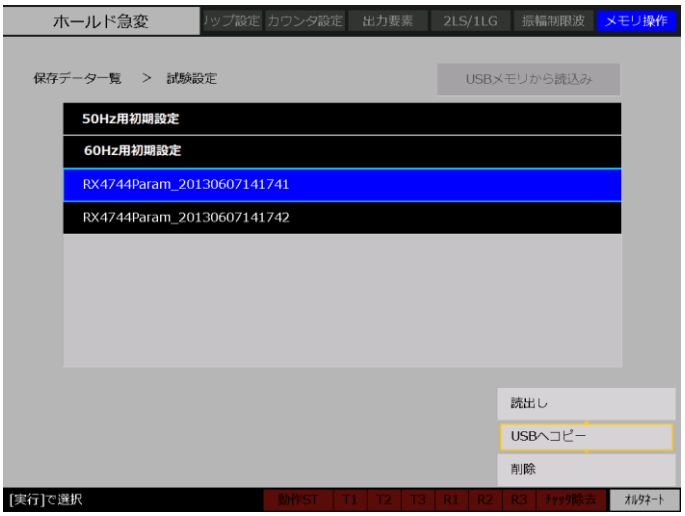
3. “保存データ一覧”を選択します。

4. “試験設定”を選択します。

5. 十字キーで USB へ保存したい試験設定まで移動し，実行を押します。



6. “USB へコピー”を選択します。



-----コメント ----------

- 試験設定を直接 USB メモリへ保存することはできません。一度本体に保存してから USB メモリへ保存します。
- 試験設定ファイル名の変更は，パソコン上でおこなってください。なお試験設定は RX4744 フォルダ直下の SettingData フォルダに保存されます。ファイル名の一部によって動作モードを識別しているため，下 14 桁のタイムスタンプ部分を変更してください。
  例　ファイル名が「RX4744Param_TestModeUnit_HoldQuickChange_20130322120000」の場合は「20130322120000」の部分が変更できます。

3.11.2 試験結果をメモリに保存する

各モードにおける試験結果を本体メモリに保存する手順を説明します。

■試験結果を本体メモリに保存する

1. メモリ又はメニュー＋モディファイダイヤルで【メモリ操作】画面に移動します。

2. “新規保存”を選択します。

3. “試験結果”を選択します。

4. 「現在の試験結果を保存しますか？」と表示されるので実行キーを押します。

-----コメント ----------

- 試験結果ファイル名は自動的に決定されます。ファイル名を変更することはできません。

■試験結果を USB メモリに保存する

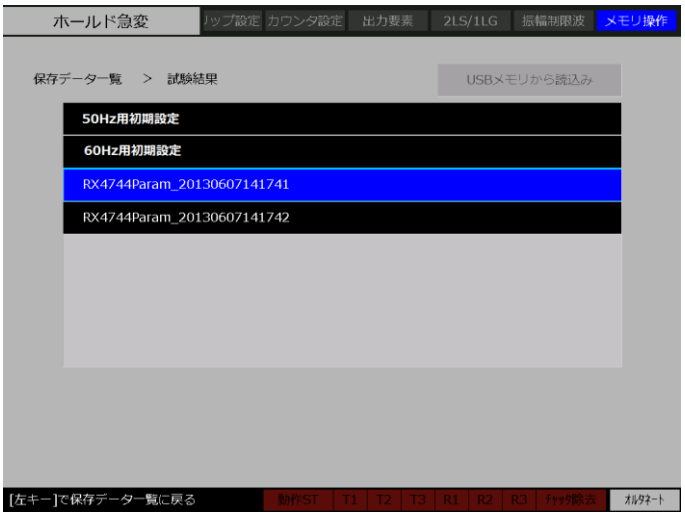
1. はじめに試験結果を本体メモリに保存します。保存方法は***■試験結果を本体メモリに保存する（131 ページ）***を参照してください。

2. メモリ又はメニュー＋モディファイダイヤルで【メモリ操作】画面に移動します。

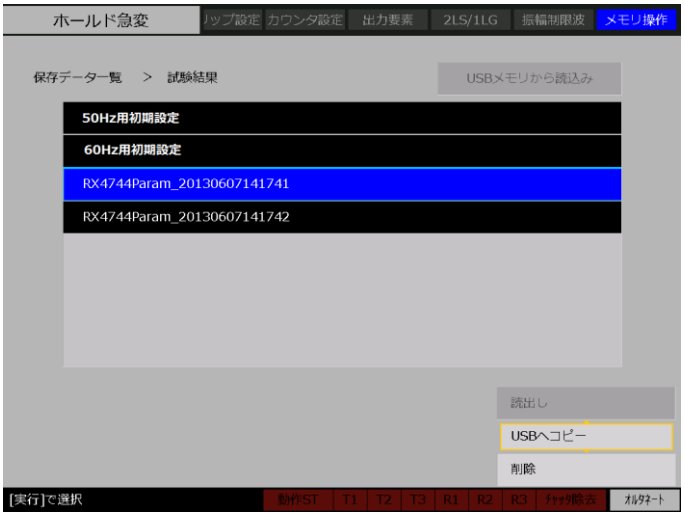
3. “保存データ一覧”を選択します。

4. “試験結果”を選択します。

5. 十字キーで USB へ保存したい試験結果まで移動し，実行を押します。



6. “USB へコピー”を選択します。



-----コメント ----------

- 試験結果を直接 USB メモリへ保存することはできません。一度本体に保存してから USB メモリへ保存します。
- 試験結果ファイル名の変更は，パソコン上でおこなってください。なお試験結果は RX4744 フォルダ直下の TestResult フォルダに保存されます。

3.11.3 試験設定を読み出す

試験設定を本体メモリ又は USB メモリから読み出す手順を説明します。

-----コメント ----------

- 試験設定を USB メモリから直接読み出すことはできません。一度本体メモリへ保存してから読み出します。

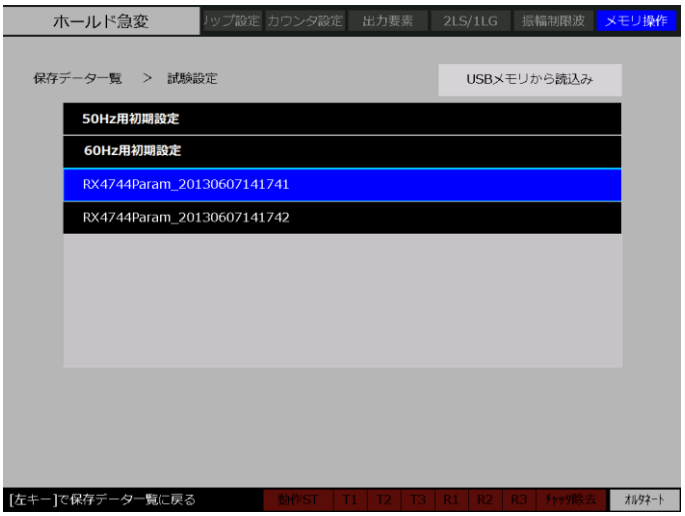
■本体メモリから試験設定を読出す

1. メモリ又はメニュー＋モディファイダイヤルで【メモリ操作】画面に移動します。

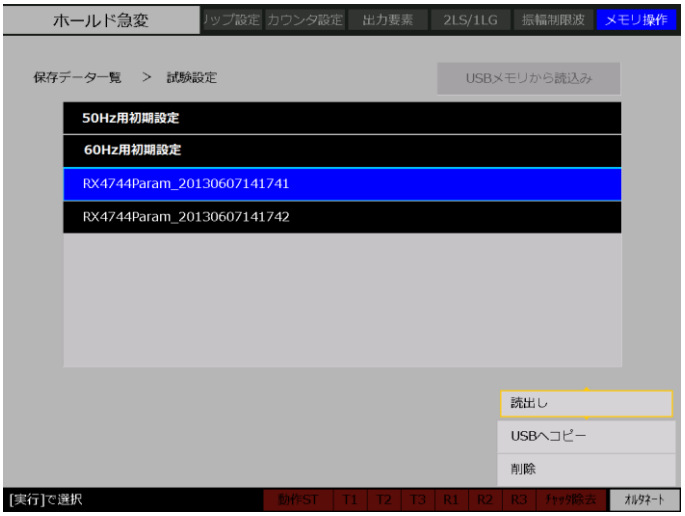
2. “保存データ一覧”を選択します。

3. “試験設定”を選択します。

4. 十字キーで読み出したい試験設定に移動し実行を押します。



5. “読出し”を選択します。



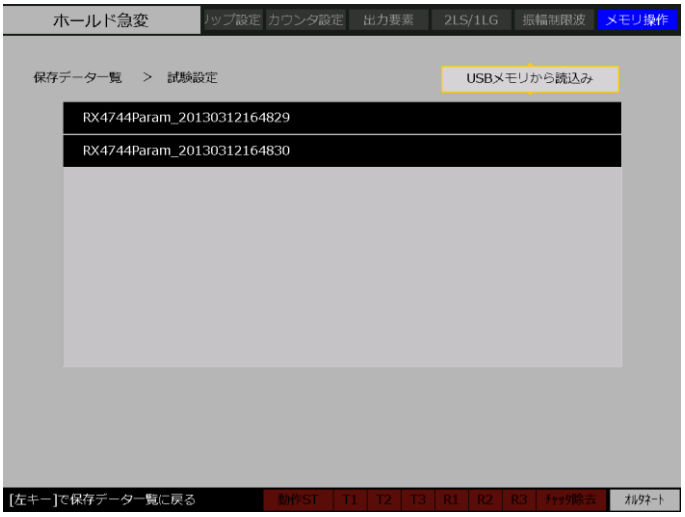
■USB メモリから本体メモリへ試験設定をコピーする

1. メモリ又はメニュー＋モディファイダイヤルで【メモリ操作】画面に移動します。

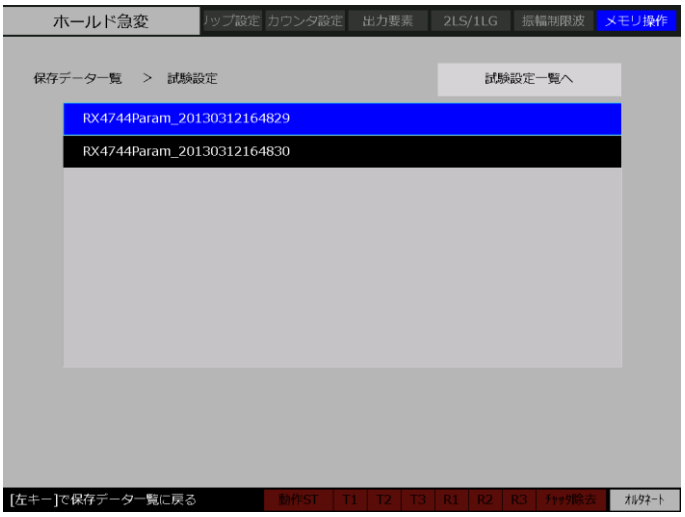
2. “保存データ一覧”を選択します。

3. “試験設定”を選択します。

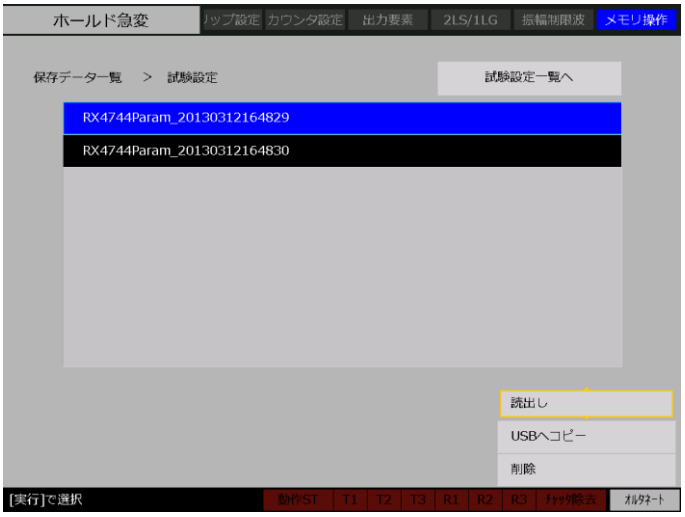
4. “USB メモリから読込み”を選択します。



5. 十字キーで読出したい試験設定に移動し実行を押します。



6. “読出し”を選択します。



7. 「読み出しますか？」と表示されるので実行を押します。

本体メモリへ保存された試験設定を読み出す方法は***■本体メモリから試験設定を読出す（134 ページ）***を参照してください。

3.11.4 試験設定又は試験結果を削除する

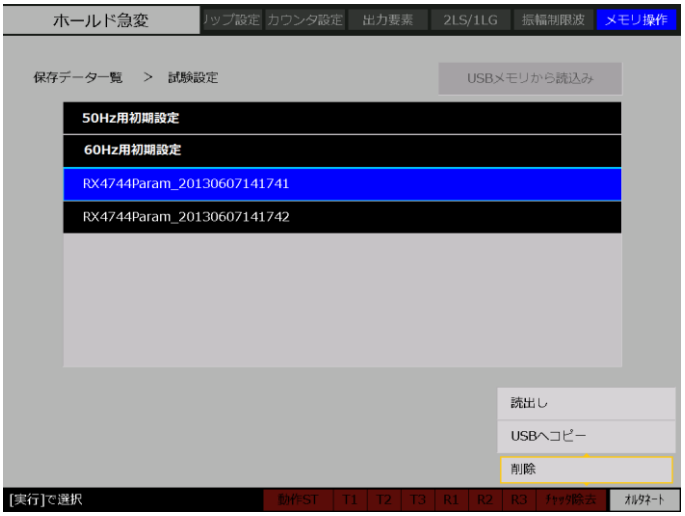
■本体メモリに保存されている試験設定又は試験結果を削除する

1. メモリ又はメニュー＋モディファイダイヤルで【メモリ操作】画面に移動します。

2. “保存データ一覧”を選択します。

3. 試験設定を削除する場合は“試験設定”を，試験結果を削除する場合は“試験結果”を選択します。

4. 十字キーで削除したい試験設定又は試験結果に移動し，削除します。



-----コメント ----------

- USB メモリに保存されている試験設定又は試験結果を削除することはできません。パソコン上で削除してください。

3.11.5 初期設定にリセットする

■初期設定にリセットする手順

本器のリセットは初期設定が保存されているメモリを読みだすことで行われます。初期設定は各動作モード毎に 50 Hz／60 Hz 用の 2 種類が用意されています。ここでは例としてホールド急変モードにて 50 Hz 初期値にリセットする方法を示します。

-----コメント ----------

- 初期設定の読み出しによるリセットは，読み出した動作モードにのみ有効です。

---

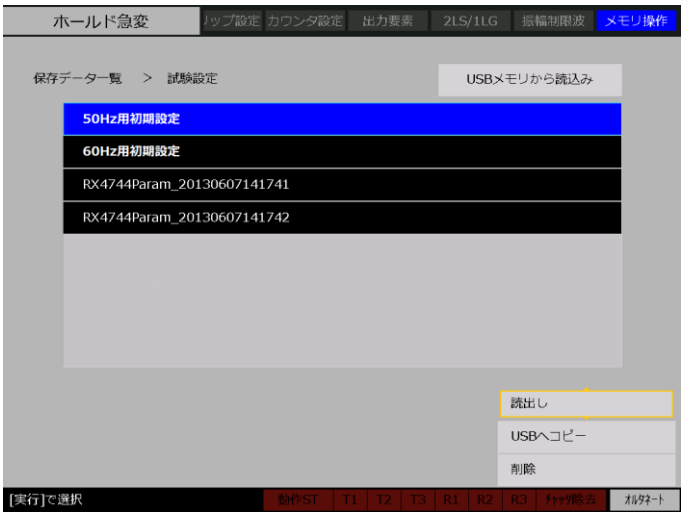
1. メモリ又はメニュー＋モディファイダイヤルで【メモリ操作】画面に移動します。

2. “保存データ一覧”を選択します。

3. “試験設定”を選択します。

4. 十字キーで“50Hz 用初期設定”に移動し実行を押します。

5. “読出し”を選択します。



-----コメント ----------

- 初期設定用データは削除することはできません。

■初期設定値

各動作モードの初期設定は， ***表 3-1～表 3-9*** をそれぞれ参照してください。

4. 応用操作

4.1　トリップ 2～3/リクローズ 2～3（オプション） … 144
4.2　ディジタル同期（オプション） …… 145
4.3　トランス突入電流模擬（オプション） …… 147
4.4　SOR 試験（オプション） …… 148
4.5　リアクタンス協調（オプション） …… 150
4.6　脱調ロック（オプション） …… 150
4.7　脱調ロック解除（オプション） …… 153
4.8　I0（ゼロ）遅延（オプション） …… 154

4.1　トリップ 2～3/リクローズ 2～3（オプション）

オプションのトリップ 2～3/リクローズ 2～3（PA-001-2178）をご使用いただくと，2 相及び 3 相のトリップ入力及びリクローズ入力を個別入力することができます。

■トリップ 2～3/リクローズ 2～3 をご使用する前に

トリップ 2～3/リクローズ 2～3 は本器背面に入力部（バインディングポスト）があります。トリップとリクローズのコモンは共通電位ですが，トリップ 2 リクローズ 2 とトリップ 3 リクローズ 3 は個別に筐体からフローティングしています。又，トリップ 2～3/リクローズ 2～3 の電圧入力範囲は，0V～+130V です。ご注意ください。

■トリップ 2～3/リクローズ 2～3 の入力形式，論理の設定

トリップ 2～3/リクローズ 2～3 の入力形式と論理の設定は，標準装備されているトリップ入力及びリクローズ入力と同じになります。したがって標準装備ののトリップ入力及びリクローズ入力とトリップ 2～3，リクローズ 2～3 とを個別に入力形式及び論理を設定することはできません。

入力形式は接点入力，電圧入力（2.5 V）又は電圧入力（50 V）のいずれかから選択します。論理は a 接点又は b 接点のどちらかです。各設定の詳細は ***3.7 動作スタート入力・トリップ設定***を参照してください。

■総合急変：急変での三相出力の選択肢追加

トリップ 2～3/リクローズ 2～3 のオプションが装備されると，三相出力の選択肢に“2 同時”，“3 同時”，“ファースト同時”，“個別”が追加されます。

2 同時：トリップ 2 及びリクローズ 2 の入力によって，三相出力が同時に変化します。計測相は 2 相になります。

3 同時：トリップ 3 及びリクローズ 3 の入力によって，三相出力が同時に変化します。計測相は 3 相になります。

ファースト同時：トリップ 1～3 及びリクローズ 1～3 のうち，最も早い入力によって三相出力が同時に変化します。計測相は最も早く入力した相になります。

個別：各トリップ入力，リクローズ入力によって，三相出力が個別に変化します。“個別”を選択した場合のみ計測相を選択できます。

■総合急変：急変での三相出力個別動作での計測相選択肢追加

トリップ 2～3/リクローズ 2～3 のオプションが装備されると，三相出力個別動作時の計測相の選択肢に“第 2 相”，“第 3 相”，“ファースト”が追加されます。

第 2 相：トリップ 2 及びリクローズ 2 の入力によって，各時間を計測します。

第 3 相：トリップ 3 及びリクローズ 3 の入力によって，各時間を計測します。

ファースト：トリップ 1～3 及びリクローズ 1～3 のうち，最も早い入力によって，各時間を計測します。

4.2　ディジタル同期（オプション）

オプションのディジタル同期（PA-001-2176）の入力と出力を D-sub25pin のケーブルで配線することで，本器複数台の周波数同期運転をすることができます。

■複数台を周波数同期運転する際の接続方法

本器複数台で周波数同期運転をするには，本器を複数台用意し，本器左側面のディジタル同期信号入力と出力（オプション）を D-sub25pin の専用ケーブルで接続します。以下に 2 台での接続例を示します。この配線では本器①の周波数が変わると，本器②の周波数が同期して変わることになります。

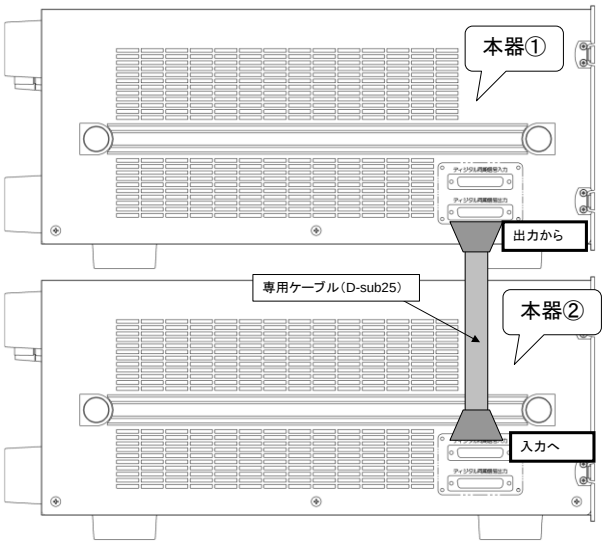


図 4-1　複数台周波数同期運転する際の接続例

■複数台を周波数同期運転する方法

1. *図 4-1* のように本器を複数台接続した状態で，本器②を「単体試験：ホールド急変」の動作モードにし，本器②の【出力要素】画面で周波数モードを“ディジタル同期”に選択します。ここで例として V1 相を出力してみるために，同画面の試験使用相の V1 相を有効にしておきます。

2. 本器②の電圧/電流を押し，【電圧/電流】画面に移動し V1 相を有効にし，その定常出力を 100V と入力しました。

3. 同様にして，本器①を「単体試験：ホールド急変」の動作モードにし，本器①の【出力要素】画面で周波数モードを“内部可変”に選択します。ここで例として V1 相を出力するために，同画面の試験使用相の V1 相を有効にしておきます。

4. 本器①の電圧/電流を押し，【電圧/電流】画面に移動し V1 相を有効にし，その定常出力を 100V と入力しました。

5. 本器①と本器②の出力オン/オフをそれぞれ押し，出力します。

6. 本器①の【電圧/電流】画面で，十字キーでフォーカスを移動し，定常の周波数枠に合わせ実行を押します。十字キーの左右で変更したい桁を選択し，モディファイダイヤルを回すと本器①と本器②の定常周波数が同期して出力されていることがわかります。

　もしこのとき本器①と本器②の V1 の位相が同じ値なのに出力位相にずれが生じている場合は，本器②の【電圧/電流】画面の“位相微調”枠で本器②の位相を調節することで，確実に位相を合わせることができます。

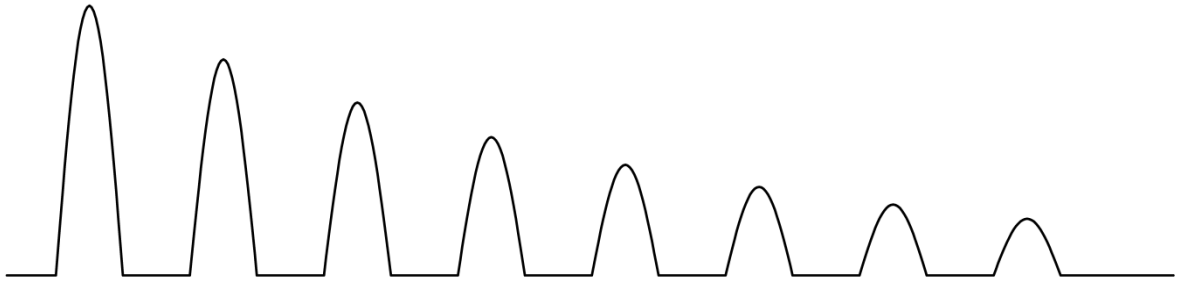
-----コメント ----------

- 【出力要素】画面で周波数モードを“ディジタル同期”に選択できるのは，動作モードが「単体試験：ホールド急変」及び「単体試験：ノンホールド急変」のときだけです。

4.3　トランス突入電流模擬（オプション）

オプションのトランス突入電流模擬モード（PA-001-2195）をご使用いただくと，トランスの突入電流波形（半波整流波形が過渡減衰する電流波形）を模擬することができます。

■トランス突入電流波形の一例



■動作モード：トランス突入電流模擬モードについて

この動作モードでは，定常から故障に急変した際のトランス突入電流が流れる模擬を行うことができます。

以下にトランス突入電流模擬モードの動作シーケンスを示します。

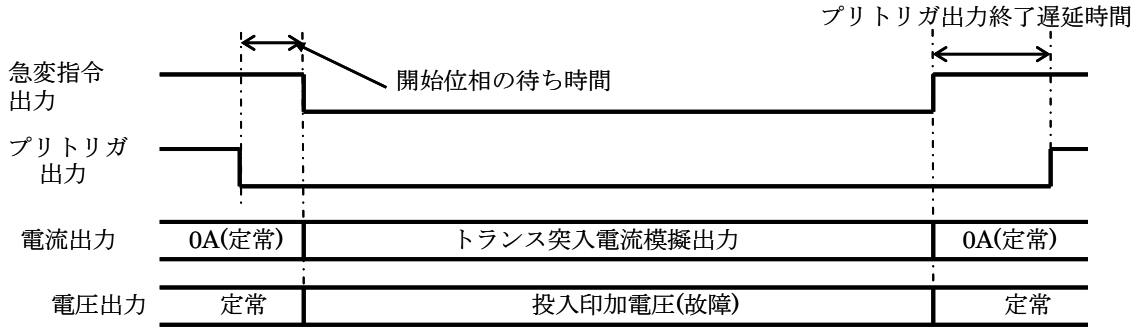


図 4-2　トランス突入電流模擬モードの動作シーケンスの例

■トランス突入電流モードの設定項目

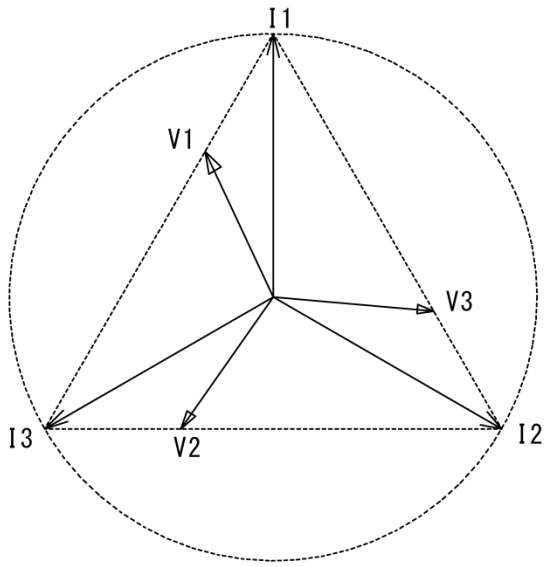
本モードでは,【条件設定】画面にて振幅差減衰半減時間，故障継続時間及びプリトリガ終了遅延時間,【電圧/電流】画面にてトランス突入電流の開始振幅，終了振幅，極性を設定できます。

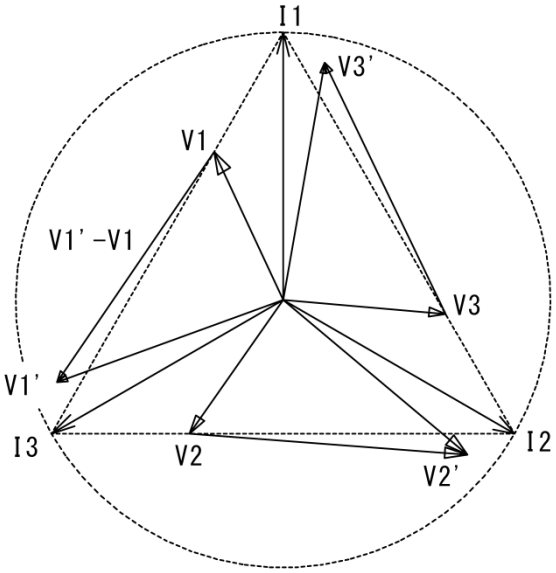
- 開始振幅：
  定常から故障に急変したとき流れるトランス突入電流の最初の電流振幅値です。0.000A～20.000A まで設定できます。
- 終了振幅：
  トランス突入電流の収束する電流振幅値です。0.000A～開始振幅値まで設定できます。
- 出力極性：
  トランス突入電流波形の出力極性です。＋又はーのどちらか設定します。

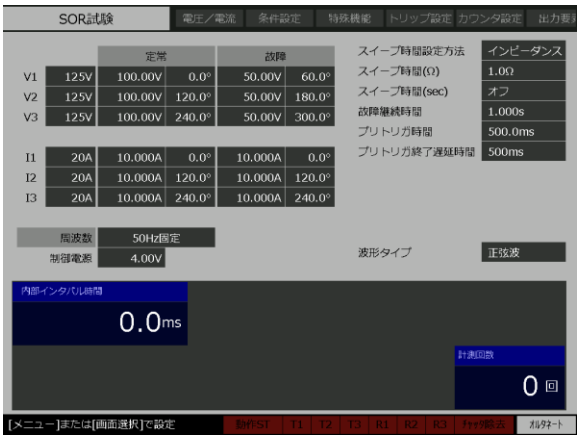
- 振幅差減衰半減時間：
  トランス突入電流が減衰する際の，開始振幅と終了振幅の差をとりその半減するまでの時間のことです。100ms～10000ms まで設定できます。

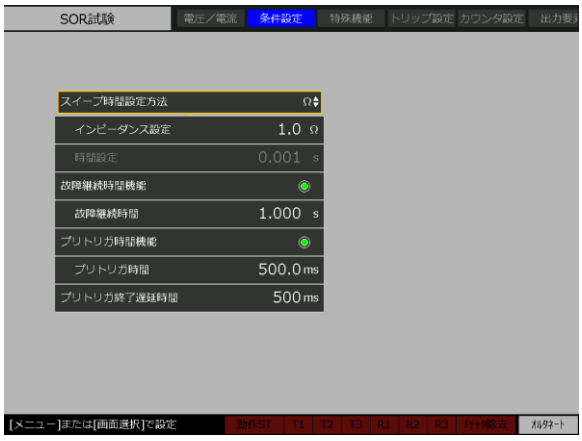
4.4 SOR 試験（オプション）

SOR 試験では，電流出力を平衡三相で一定とし，電圧出力は平衡三相を維持した状態で電圧出力の振幅及び位相を初期値（左）から終了値（右）にスイープします。スイープの種類はベクトル直線スイープです。









■SOR 試験モード個別の条件設定項目

- スイープ時間設定方法

スイープする時間をインピーダンス“Ω”又は時間“SEC”から選択します。いずれかを選択したことにより，下記のインピーダンス設定，又は時間設定が有効になります。

- インピーダンス設定

スイープ時間をインピーダンスで設定します。スイープ時間設定方法を“Ω”にしたとき有効になります。ここで設定するインピーダンスは出力周波数 1 周期当たりのインピーダンス変化を示しています。第 1 相に着目し説明すると，開始電圧：V_1，終了電圧：V_1'，出力電流：I_1，インピーダンス設定値：z，出力周波数：f とするとき，スイープ時間：t_{sweep} は以下式で計算されます。

$$t_{sweep} = \frac{|V_1' - V_1|}{I_1 \cdot z \cdot f}$$

- 時間設定

スイープ時間を時間で設定します。スイープ時間設定方法を“SEC”にしたとき有効になります。

■SOR 試験モードの動作シーケンス

下に SOR 試験モードの動作シーケンス例を示します。

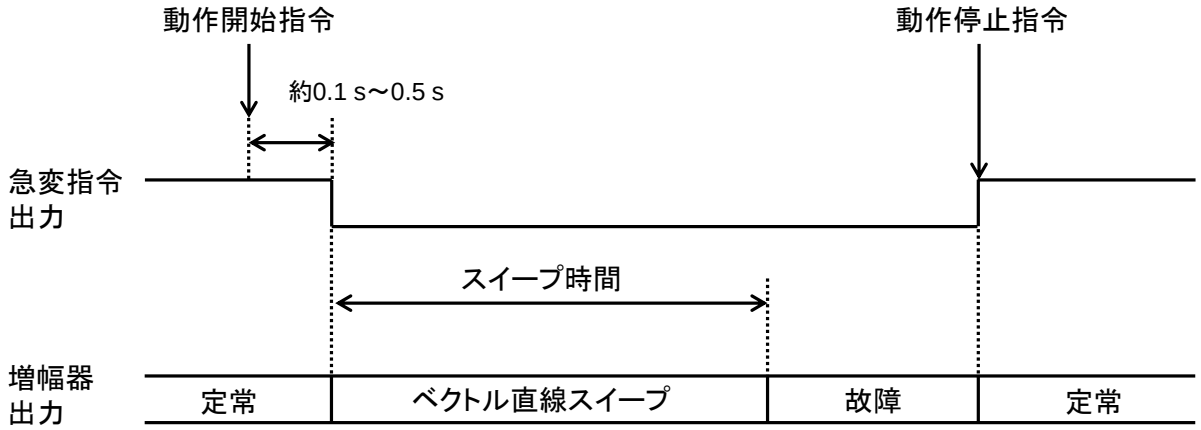


図 4-3　SOR 試験モードの動作例

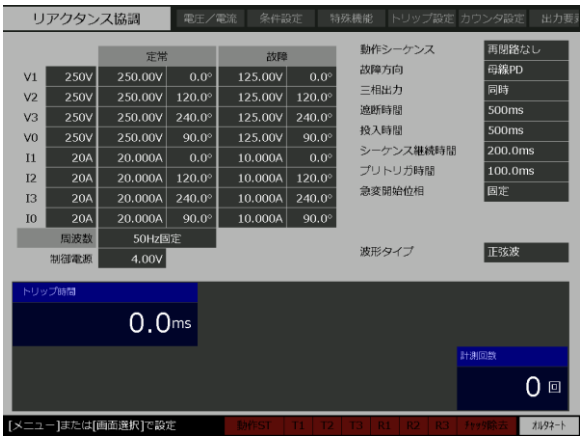
-----コメント ----------

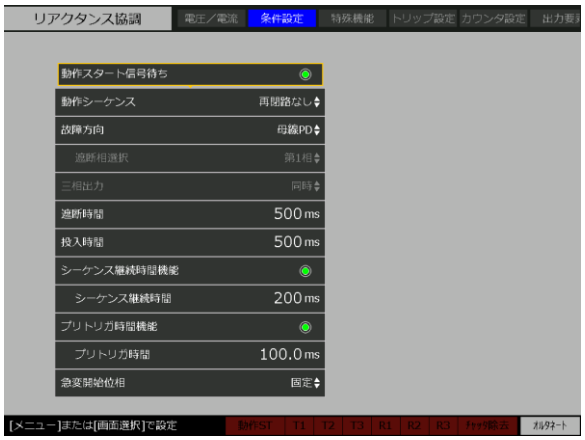
- SOR 試験モードは，電圧／電流出力は常に平衡三相になります。そのため，【電圧／電流】画面において振幅，位相をどれか 1 相でも入力すると，他の相は，自動的に平衡三相になるように設定されます。
- スイープ時間設定方法を“インピーダンス設定”にした場合，周波数モードが“外部同期”，“ライン同期”では，スイープ時間が正しく計算されません。“50 Hz 固定”，“60 Hz 固定”，“内部可変”を使用してください。

4.5　リアクタンス協調（オプション）

リアクタンス協調モードは，総合急変モードとほとんど同じ動作をしますが，下記点が異なります。それ以外は総合急変モードと同じですので，*3.6.5 **総合急変***を参照してください。

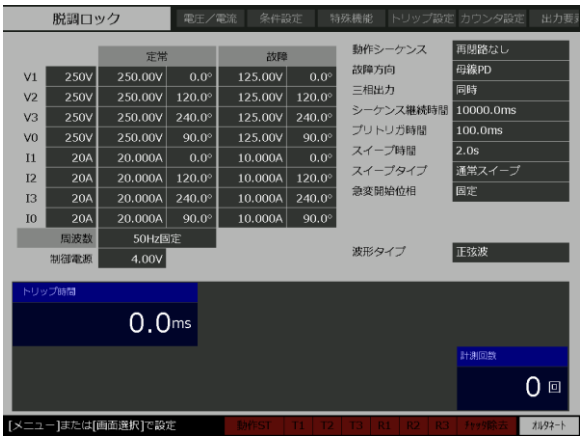
- 動作シーケンスに“再遮断”の項目がなく，再トリップ時間の測定を行いません。
- 三相出力が“同時”に固定されます。
- 計測相は“第 1 相”固定されます。

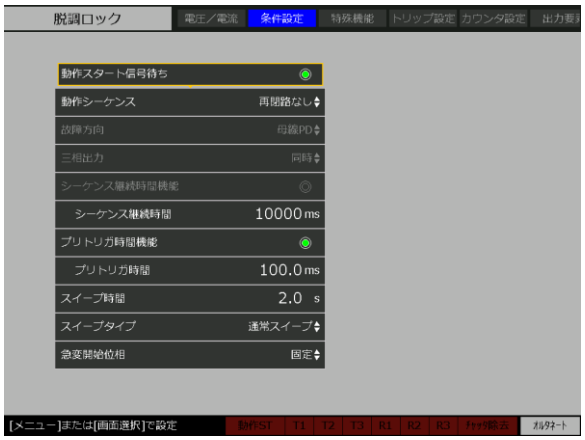




4.6　脱調ロック（オプション）

脱調ロックモード及び後述する脱調ロック解除モードは，通常スイープモード，ベクトル直線スイープモードと同様に 1～3 相の電圧出力をスイープします。両者が大きく異なる点は，脱調ロックモードの 0 相出力及び 1～3 相の電流出力はスイープしないことです。





■脱調ロックモード個別の条件設定項目

● シーケンス継続時間

総合急変モードにもシーケンス継続時間がありますが，脱調ロックモードでは働きが異なります。シーケンス継続時間は脱調ロックモードの動作シーケンスにおいて，2 つの役割があります。

・定常から故障にスイープ中にトリップ信号が入力されると，その時点からシーケンス継続時間が開始し，その後定常へスイープします　。

・故障までスイープした場合，故障出力をシーケンス継続時間維持し，その後定常にスイープします。

● スイープ時間

定常から故障へ，及び故障から定常へスイープする時間です。

● スイープタイプ

“通常スイープ”と“ベクトル直線スイープ”から選択します。

■脱調ロックモードの動作シーケンス

下に再閉路あり／なしの動作シーケンス例を示します。

スイープ中にトリップ信号が入力されると，そのときの出力をシーケンス継続時間保持し，その後，定常に向かってスイープします。トリップ信号が入力されない場合は，故障までスイープした時点からシーケンス継続時間だけ故障出力し，その後，定常にスイープします。

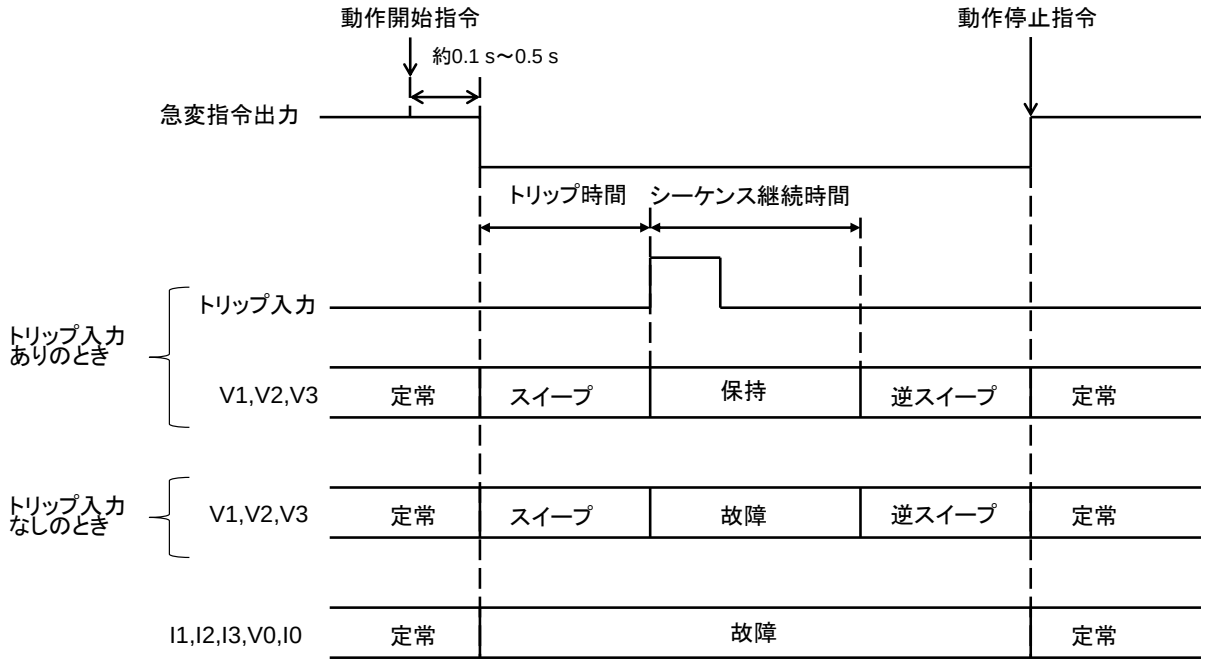


図 4-4　脱調ロックモードの動作例（再閉路なし）

スイープ中にトリップ信号が入力されると，そのときの出力をシーケンス継続時間保持します。シーケンス継続時間内にリクローズ信号が入力されると，定常にスイープします。

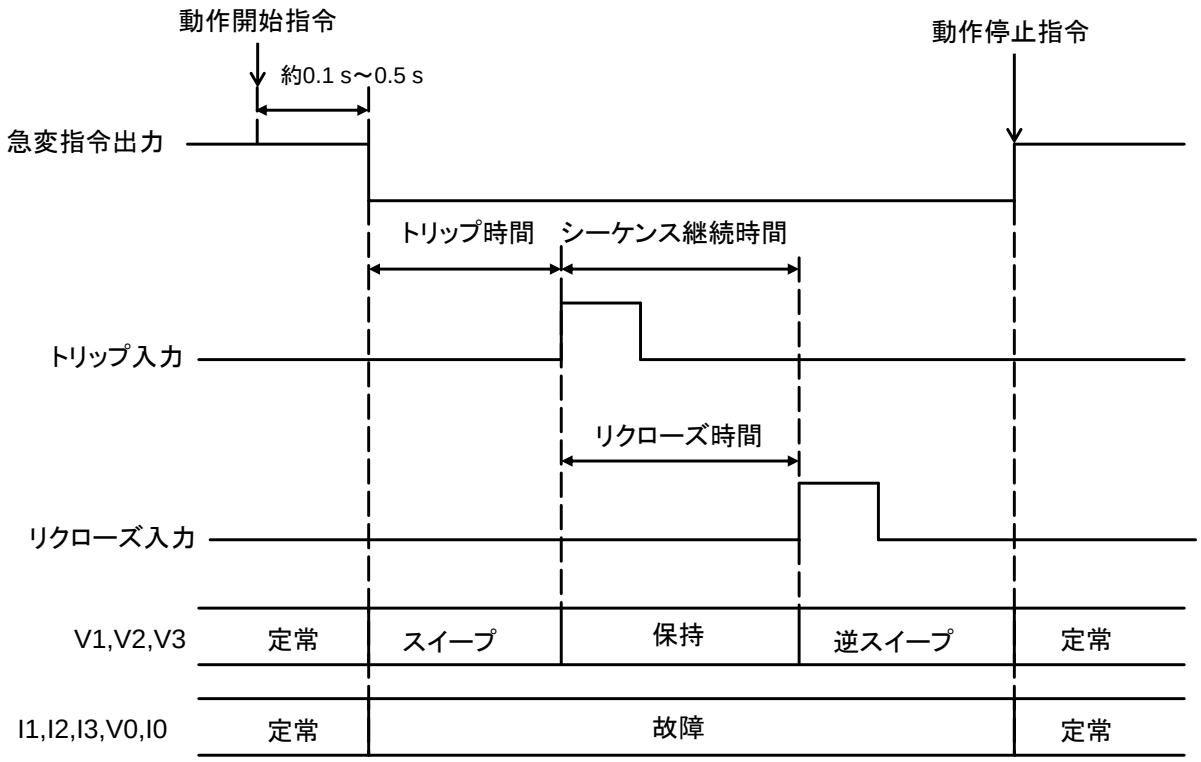
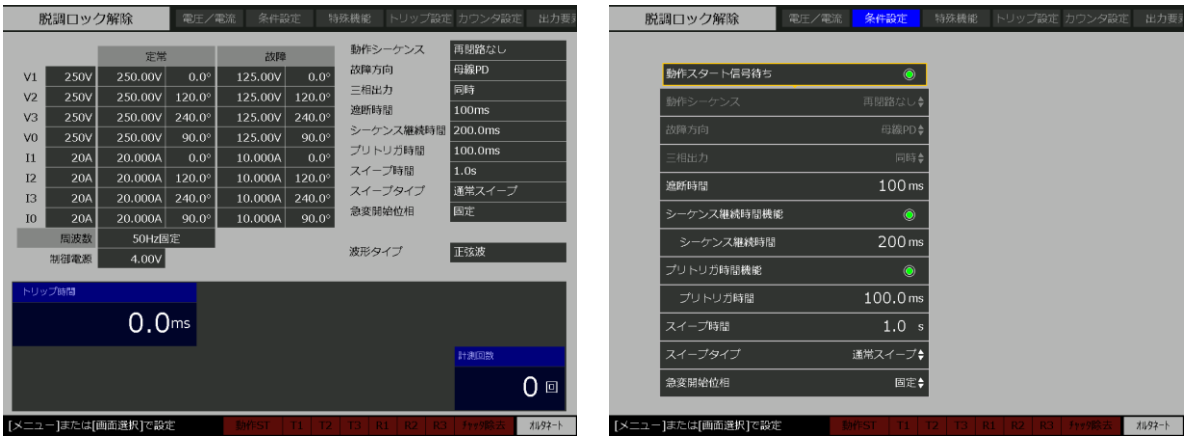


図 4-5　脱調ロックモードの動作例（再閉路あり）

4.7　脱調ロック解除（オプション）

脱調ロック解除モードは脱調ロックモードと同じように定常から故障へスイープしますが，トリップ信号が入力された後のシーケンスが異なります。



■脱調ロック解除モード個別の条件設定項目

遮断時間を設定すること以外は脱調ロックモードと同じです。遮断時間については *3.6.5 総合急変モード*を参照してください。

■脱調ロック解除モードの動作シーケンス

下に脱調ロック解除モードの動作シーケンスを示します。

スイープ時にトリップ信号が入力すると，その時点から設定した遮断時間だけトリップしたときの出力を維持します。遮断時間経過後，出力は定常に復帰します(スイープがありません)。トリップ信号が入力されないときは，故障までスイープ後，設定したシーケンス継続時間だけ故障出力し，その後定常に復帰します。

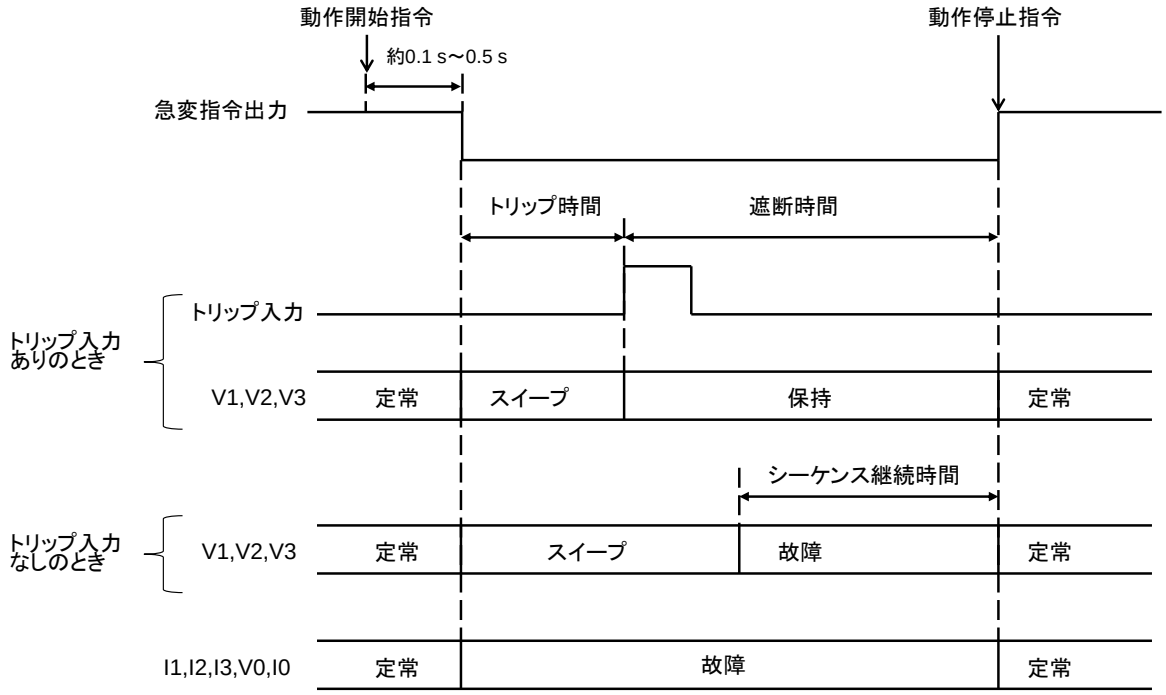
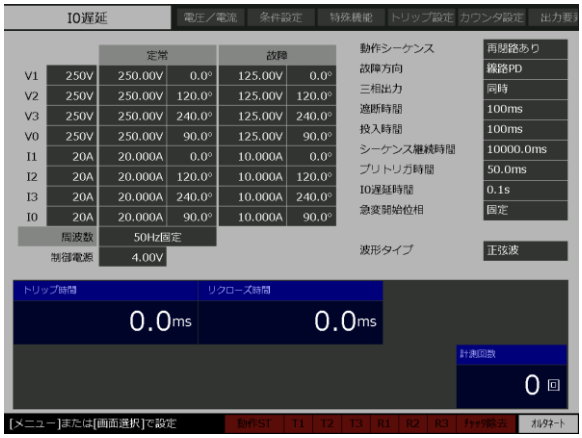


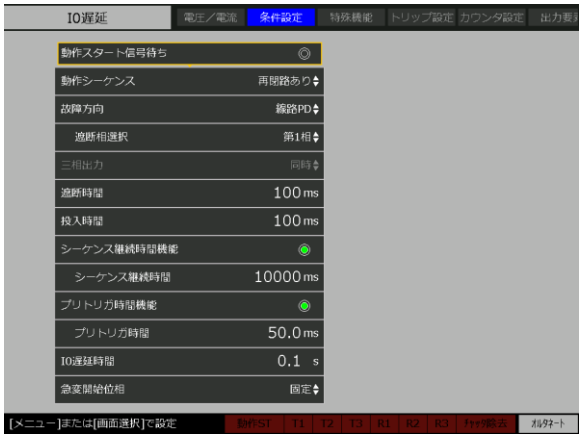
図 4-6　脱調ロック解除モードの動作シーケンス例

4.8　I0（ゼロ）遅延（オプション）

I0 遅延モードの動作シーケンスは，総合急変モードとほとんど同じですが，以下の点で異なります。

- 定常から故障に急変する際，電流 0 相～3 相出力が I0 遅延時間だけ遅れて急変します。
- I0 遅延モードに 0 相動作がなく，0 相出力は他の相と同時に急変・復帰します。





■I0 遅延モード個別の条件設定項目

- I0 遅延時間

  定常から故障に急変する際，電流出力が設定した I0 遅延時間だけ遅れて急変します。

■I0 遅延モードの動作シーケンス例

図 4-7 に I0 遅延モードの動作シーケンスを示します。※1，※2 は，故障方向で選択した項目によって出力が異なることを示しています。*表 4-1* を参照してください。

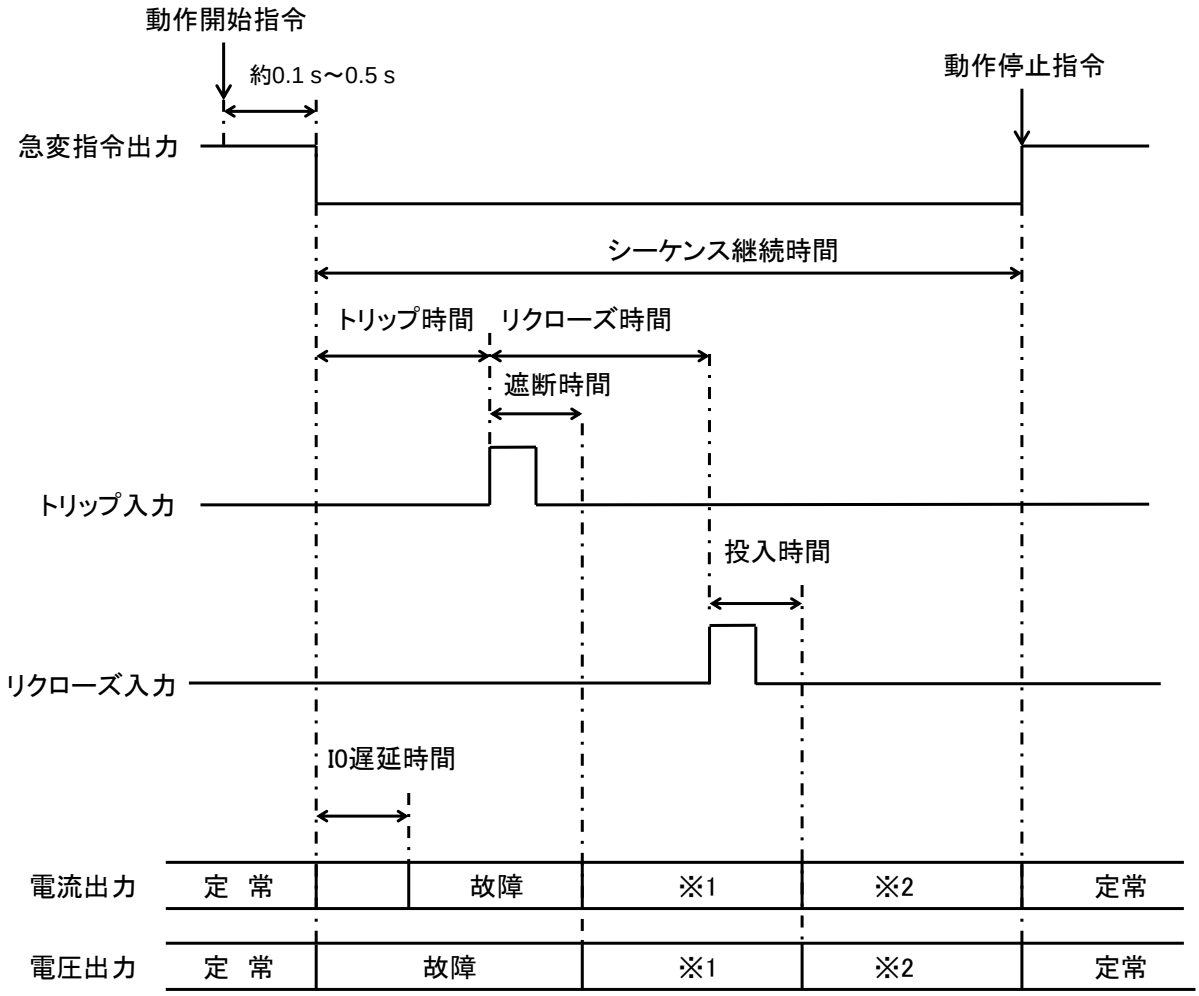


図 4-7　I0 遅延モードの動作シーケンス例

表 4-1　I0 遅延モードの出力の補足説明

	母線 PD	線路 PD	自由設定
※1	定常	遮断相：0 V/0 A 出力，非遮断相：定常出力	別画面で自由に設定
※2	定常	定常	別画面で自由に設定

5. リモート制御

5.1 通信インタフェース ····· 158
5.2 プログラムメッセージ一覧 ····· 160
5.3 プログラムメッセージ解説 ····· 164
5.4 エラーメッセージ ····· 192

5.1　通信インタフェース

本器は USB インタフェースを備えており，コンピュータなどによるリモート制御が可能です。パネル操作による設定値の変更などの制御や，設定値やステータス状態などの内部状態を読み出すこともできます。

5.1.1 通信仕様について

■基本通信仕様

リモート制御における基本通信仕様を示します。

表 5-1　リモート制御 基本通信仕様

項目名	内容
通信方式	USB バルク転送
ホスト／デバイス	USB ホスト：PC USB デバイス：保護リレー試験装置
ベンダ ID	0x0D4A
プロダクト ID	0x0038
制御コード	・Space（=0x20） ・‘|’（0x7c） ・CR（=0Dh） ・LF（=0Ah）
最大データ長	2Kbyte（=2048Byte）

■ホスト⇔デバイス通信手順

ホスト・デバイス間の通信手順は大きく分けて以下の 3 つに分類されます。

- 正常系
  ホストからの要求メッセージに対して，デバイスから応答メッセージが返ります。

- デバイス無応答時
  ホストからの要求メッセージに対して，デバイスからの応答がない場合には，タイムアウトとなります。

- ホスト重複要求時
  ホストからの要求メッセージに対して，デバイスからの応答が返る前にホストが別の要求メッセージを送った場合は，先の要求が破棄され最初の要求に対する応答が返ります。

5.1.2 動作環境

■パソコン

下記環境を満たした PC/AT 互換機のみを対象とします。

OS	Microsoft® Windows®XP（ServicePack3）　日本語版 Microsoft® Windows®7 32 ビット/64 ビット　日本語版
USB ポート	USB 2.0

■USB ケーブル

USB2.0 AB タイプ（A 端子オス，B 端子メス）

5.1.3 ドライバインストール手順

ドライバは当社ホームページ（http://www.nfcorp.co.jp/）からダウンロードしてください。

5.2 プログラムメッセージ一覧

5.2.1 プログラムメッセージ構成

リモート制御で使用するプログラムメッセージの種類は，以下の 3 通りとなります。

- ホスト⇒デバイス　要求メッセージ
- デバイス⇒ホスト　応答メッセージ
- デバイス⇒ホスト　エラー時応答メッセージ

各プログラムメッセージの構成を説明します。

■ホスト⇒デバイス　要求メッセージ

ホストがデバイスに送る要求メッセージ構成は以下になります。

1)	2)	3)		4)	5)				6)
CMD	CMD SEP	TEST MODE	CMD SEP	PARAM DATA1	DATA SEP	PARAM DATA2	…	PARAM DATA#	CR+LF

1) CMD （ASCII）
要求コマンドを指定します。詳細は *5.2.2 プログラムメッセージ一覧*を参照してください。

2) CMD SEP（“ ”：Space）
各コマンドを区切るコマンドセパレータです。制御コード“ ”（スペース）を指定します。

3) TEST MODE （ASCII）
試験モード名称を指定します。詳細は *5.2.2 プログラムメッセージ一覧*を参照してください。

4) PARAM DATA# （ASCII：CSV）
要求コマンド種類により，任意のパラメタデータを指定します。

5) DATA SEP （“|”）
パラメタデータを区切るデータセパレータです。制御コード“｜”を指定します。

6) CR+LF
メッセージの終端を示す，終端文字 CR+LF （制御コード“0x0D0A”）です。

■デバイス⇒ホスト　応答メッセージ

ホストが要求を送った後，デバイスから受信する応答メッセージ構成は以下になります。

1)	2)	3)		4)	5)				6)
CMD	CMD SEP	TEST MODE	CMD SEP	PARAM DATA1	DATA SEP	PARAM DATA2	…	PARAM DATA#	CR+LF

1) CMD（ASCII）
要求メッセージで指定した要求コマンドと，同じコマンドが返ります。

2) CMD SEP （“ ”：Space）
各コマンドを区切るコマンドセパレータです。

3) TEST MODE （ASCII）
要求メッセージで指定した試験モード名称と同じ名称が返ります。

4) PARAM DATA#（ASCII：CSV）
要求コマンド種類により（パラメタ取得要求など），任意で返されるパラメタデータです。

5) DATA SEP（“|”）
パラメタデータを区切るデータセパレータです。

6) CR+LF
メッセージの終端を示す，終端文字 CR+LF（制御コード“0x0D0A”）です。

■デバイス⇒ホスト　エラー時応答メッセージ

デバイスが, ホストからの要求メッセージを受信した後, 何らかのエラーが発生した場合は, エラーメッセージを返します。メッセージ構成は以下の通りです。

1)	2)	3)	4)	5)	6)	7)
CMD	CMD SEP	TEST MODE	CMD SEP	ERR CODE	DATA SEP	ERR MSG	CR+LF

1) CMD（ASCII）
要求メッセージで指定した要求コマンドと，同じコマンドが返ります。要求メッセージで指定したコマンドが不正であった場合は，応答メッセージには“UnknownCommand”と表示されます。

2) CMD SEP（“ ”）: Space
各コマンドを区切るコマンドセパレータです。

3) TEST MODE（ASCII）
要求メッセージで指定した試験モード名称と同じ名称が返ります。要求メッセージの試験モード名称が不正であった場合は，応答メッセージには“UnknownTestMode”と表示されます。

4) ERR CODE
エラー要因を示す数値が返ります。詳細は *5.4 エラーメッセージ*を参照してください。

5) DATA SEP（“|”）
パラメタデータを区切るデータセパレータです。

6) ERR MSG（ASCII）
エラー要因を示すメッセージが返ります。詳細は *5.4 エラーメッセージ*を参照してください。

7) CR+LF
メッセージの終端を示す，終端文字 CR+LF（制御コード“0x0D0A”）です。

5.2.2 プログラムメッセージ一覧

■要求コマンド一覧

前項 *5.2.1 プログラムメッセージ構成*で説明した,【CMD】に指定する要求コマンドの一覧です。

表 5-2　要求コマンド 一覧

CMD	説明
GetOscAmpParam	発振パラメタ 取得
SetOscAmpParam	発振パラメタ 設定
GetSeqParam	シーケンスパラメタ 取得
SetSeqParam	シーケンスパラメタ 設定
GetConfig	コンフィグレーションパラメタ 取得
SetConfig	コンフィグレーションパラメタ 設定
GetStatus	ステータス情報 取得
SetOutOnOff	出力 ON／OFF
SetCtrlPowerOnOff	制御電源出力 ON／OFF
ControlTest	試験動作制御
SetArbData	任意波形データ 設定
GetOperationRecoveryValue	動作値／復帰値 取得
GetModelInfo	モデル情報 取得
GetOptionContractData	オプション契約情報 取得

■試験モード名称一覧

前項 *5.2.1 プログラムメッセージ構成*で説明した,【TEST MODE】に指定する文字列の一覧です。

表 5-3　試験モード名称 一覧

TEST MODE	説明
TestModeUnit_HoldQuickChange	単体試験:ホールド急変
TestModeUnit_NonHoldQuickChange	単体試験:ノンホールド急変
TestModeUnit_95Relay	単体試験:95 試験
TestModeUnit_NormalSweep	単体試験:通常スイープ
TestModeUnit_VectorLinearSweep	単体試験:ベクトル直線スイープ
TestModeTotal_QuickChange	総合試験:急変
TestModeUnit_TransformerInrushCurrent Simulation	単体試験:トランス突入電流模擬
TestModeUnit_StepOutRelayTest	単体試験:SOR 試験
TestModeTotal_ReactanceCoordination	総合試験:リアクタンス協調
TestModeTotal_StepOutLock	総合試験:脱調ロック
TestModeTotal_StepOutLockRelease	総合試験:脱調ロック解除
TestModeTotal_CurrentDelay	総合試験:I0 遅延

5.3 プログラムメッセージ解説

前節 *5.2.2 プログラムメッセージ一覧*で示した要求コマンドについての詳細と，各コマンドで用いるパラメタデータについて解説します。

5.3.1 発振パラメタ設定／取得

■SetOscAmpParam [TEST MODE] [出力要素] | …|[相パラメタ I3 相]¥r¥n

機能　　発振パラメタをデバイスに設定する。

応答例　SetOscAmpParam [TEST MODE] 0|Succeed¥r¥n

■GetOscAmpParam [TEST MODE]¥r¥n

機能　　発振パラメタをデバイスから取得する。

応答例　SetOscAmpParam [TEST MODE] [発振パラメタ]¥r¥n

■発振パラメタ データ詳細

発振パラメタのデータ詳細を示します。[分類]項目はデータセパレータで区切り，データ名称はカンマで区切ります。他の設定パラメタの場合も同様です。

例)

SetOscAmpParam [TEST MODE]　**0,1,1,1**|50,100,0,2,2|0,0,0,,. . .

（出力要素）データ 左から順に,	
0：周波数モード	“50 Hz 固定”
1：波形タイプ	“正弦波 DC”
1：電流相直列接続	“2 直列接続”
1：制御電源	“有効”

表 5-4　発振パラメタ データ詳細

分類	データ名称	データ内容
出力要素	周波数モード	0=50 Hz 固定，1=60 Hz 固定，2=内部可変，3=外部同期，4=ライン同期，5=ディジタル同期，6=0 相別設定 ■制約条件 ・単体試験：ホールド急変 0=50 Hz 固定，1=60 Hz 固定，2=内部可変， 3=外部同期，4=ライン同期，5=ディジタル同期， 6=0 相別設定 ・単体試験：ノンホールド急変 0=50 Hz 固定，1=60 Hz 固定，2=内部可変， 3=外部同期，4=ライン同期，5=ディジタル同期 ・単体試験：95 試験 2=内部可変（固定） ・その他の試験モード 0=50 Hz 固定，1=60 Hz 固定，2=内部可変， 3=外部同期，4=ライン同期
	波形タイプ	0=正弦波，1=正弦波 DC，2=電流高調波，3=任意波 AC，4=任意波 DC，5=振幅制限波 ■制約条件 ・単体試験：ホールド急変，ノンホールド急変 0=正弦波，1=正弦波 DC，2=電流高調波， 3=任意波 AC，4=任意波 DC，5=振幅制限波 ・その他の試験モード 0=正弦波（固定）
	電流相直列接続	0=個別接続，1=2 直列接続，2=4 直列接続 ■制約条件 ・単体試験：ホールド急変，ノンホールド急変，通常スイープ，ベクトル直線スイープ 0=個別接続，1=2 直列接続，2=4 直列接続 ・その他の試験モード 0=個別接続（固定）
	制御電源	0=無効，1=有効
	任意波形ファイル	ファイル名 ■制約条件 ・単体試験：ホールド急変，ノンホールド急変のみ設定可能
相パラメタ共通設定	定常周波数	10.000～500.000 Hz，分解能 0.001 Hz
	故障周波数	10.000～500.000 Hz，分解能 0.001 Hz ■制約条件 ・単体試験：ホールド急変，ノンホールド急変，95 試験，通常スイープのみ設定可能 ※周波数モード：0 相別設定時は定常周波数値を適用
	制御電源振幅	4.00～112.00 V
	高調波単位	0=A，1=% ■制約条件 ・単体試験：ホールド急変，ノンホールド急変のみ設定可能

	定常高調波次数	2～25 ■制約条件 ・単体試験：ホールド急変，ノンホールド急変のみ設定可能
	故障高調波次数	2～25 ■制約条件 ・単体試験：ホールド急変，ノンホールド急変のみ設定可能
	高調波非同期設定	0=無効，1=有効 ■制約条件 ・単体試験：ホールド急変，ノンホールド急変のみ設定可能
	高調波非同期率	–10.0～10.0% ■制約条件 ・単体試験：ホールド急変，ノンホールド急変のみ設定可能
	位相微調	0.0～359.99°，分解能 0.01°
	0 相周波数	10.000～500.000 Hz，分解能 0.001 Hz ■制約条件 ・単体試験：ホールド急変のみ設定可能
相パラメタ個別設定 V0 相 ■制約条件 ・単体試験：トランス突入電流模擬，SOR 試験は設定不可	試験使用相	0=無効，1=有効
	出力相	0=無効，1=有効
	DC 出力相	0=無効，1=有効 ■制約条件 ・単体試験：ホールド急変，ノンホールド急変のみ設定可能
	位相反転相	0=無効，1=有効 ※電圧相は常に無効
	出力レンジ	0=125 V レンジ，1=250 V レンジ
	定常振幅	AC 出力 （125 V レンジ）0.00～125.00 V，分解能 0.01 V （250 V レンジ）0.00～250.00 V，分解能 0.01 V DC 出力 （125 V レンジ）–125.00～125.00 V，分解能 0.01 V （250 V レンジ）–250.00～250.00 V，分解能 0.01 V ■制約条件 ・単体試験：ホールド急変，ノンホールド急変のみ DC 出力範囲設定可能
	定常位相	位相マイナス設定 OFF ：0.0～359.9°，分解能 0.1° 位相マイナス設定 ON ：–359.9～359.9°，分解能 0.1°
	故障振幅	AC 出力 （125 V レンジ）0.00～125.00 V，分解能 0.01 V （250 V レンジ）0.00～250.00 V，分解能 0.01 V DC 出力 （125V レンジ）–125.00～125.00 V，分解能 0.01 V （250V レンジ）–250.00～250.00 V，分解能 0.01 V ■制約条件 ・単体試験：ホールド急変，ノンホールド急変のみ DC 出力範囲設定可能

	故障位相	位相マイナス設定 OFF ：0.0～359.9°，分解能 0.1° 位相マイナス設定 ON ：–359.9～359.9°，分解能 0.1°
	トリップ入力振幅	（125V レンジ）0.00～125.00 V，分解能 0.01 V （250V レンジ）0.00～250.00 V，分解能 0.01 V ■制約条件 ・総合試験：急変，リアクタンス協調，I0 遅延のみ設定可能
	トリップ入力位相	位相マイナス設定 OFF：0.0～359.9°，分解能 0.1° 位相マイナス設定 ON ：–359.9～359.9°，分解能 0.1° ■制約条件 ・総合試験：急変，リアクタンス協調，I0 遅延のみ設定可能
	リクローズ入力振幅	（125 V レンジ）0.00～125.00 V，分解能 0.01 V （250 V レンジ）0.00～250.00 V，分解能 0.01 V ■制約条件 ・総合試験：急変，リアクタンス協調，I0 遅延のみ設定可能
	リクローズ入力位相	位相マイナス設定 OFF ：0.0～359.9°，分解能 0.1° 位相マイナス設定 ON ：–359.9～359.9°，分解能 0.1° ■制約条件 ・総合試験：急変，リアクタンス協調，I0 遅延のみ設定可能
	再トリップ入力振幅	（125 V レンジ）0.00～125.00 V，分解能 0.01 V （250 V レンジ）0.00～250.00 V，分解能 0.01 V ■制約条件 ・総合試験：急変のみ設定可能
	再トリップ入力位相	位相マイナス設定 OFF ：0.0～359.9°，分解能 0.1° 位相マイナス設定 ON ：–359.9～359.9°，分解能 0.1° ■制約条件 ・総合試験：急変のみ設定可能
	定常重畳割合	※電圧相は常に無効
	故障重畳割合	
	定常重畳電流値	
	故障重畳電流値	
	定常重畳位相値	
	故障重畳位相値	
相パラメタ個別設定 V1 相	試験使用相	0=無効，1=有効
	出力相	0=無効，1=有効
	DC 出力相	0=無効，1=有効 ■制約条件 ・単体試験：ホールド急変，ノンホールド急変のみ設定可能
	位相反転相	※電圧相は常に無効
	定常振幅レンジ	0=125 V レンジ，1=250 V レンジ

	定常振幅	AC 出力 （125 V レンジ）0.00～125.00 V，分解能 0.01 V （250 V レンジ）0.00～250.00 V，分解能 0.01 V DC 出力 （125 V レンジ）–125.00～125.00 V，分解能 0.01 V （250 V レンジ）–250.00～250.00 V，分解能 0.01 V ■制約条件 ・単体試験：ホールド急変，ノンホールド急変のみ DC 出力範囲設定可能
	定常位相	位相マイナス設定 OFF ：0.0～359.9°，分解能 0.1° 位相マイナス設定 ON ：–359.9～359.9°，分解能 0.1°
	故障振幅	AC 出力 （125 V レンジ）0.00～125.00 V，分解能 0.01 V （250 V レンジ）0.00～250.00 V，分解能 0.01 V DC 出力 （125 V レンジ）–125.00～125.00 V，分解能 0.01 V （250 V レンジ）–250.00～250.00 V，分解能 0.01 V ■制約条件 ・単体試験：ホールド急変，ノンホールド急変のみ DC 出力範囲設定可能
	故障位相	位相マイナス設定 OFF ：0.0～359.9°，分解能 0.1° 位相マイナス設定 ON ：–359.9～359.9°，分解能 0.1°
	トリップ入力振幅	（125 V レンジ）0.00～125.00 V，分解能 0.01 V （250 V レンジ）0.00～250.00 V，分解能 0.01 V ■制約条件 ・総合試験：急変，リアクタンス協調，I0 遅延のみ設定可能
	トリップ入力位相	位相マイナス設定 OFF：0.0～359.9°，分解能 0.1° 位相マイナス設定 ON ：–359.9～359.9°，分解能 0.1° ■制約条件 ・総合試験：急変，リアクタンス協調，I0 遅延のみ設定可能
	リクローズ入力振幅	AC 出力 （125 V レンジ）0.00～125.00 V，分解能 0.01 V （250 V レンジ）0.00～250.00 V，分解能 0.01 V ■制約条件 ・総合試験：急変，リアクタンス協調，I0 遅延のみ設定可能
	リクローズ入力位相	位相マイナス設定 OFF ：0.0～359.9°，分解能 0.1° 位相マイナス設定 ON ：–359.9～359.9°，分解能 0.1° ■制約条件 ・総合試験：急変，リアクタンス協調，I0 遅延のみ設定可能
	再トリップ入力振幅	（125 V レンジ）0.00～125.00 V，分解能 0.01 V （250 V レンジ）0.00～250.00 V，分解能 0.01 V ■制約条件 ・総合試験：急変のみ設定可能

	再トリップ入力位相	位相マイナス設定 OFF ：0.0～359.9°，分解能 0.1° 位相マイナス設定 ON ：–359.9～359.9°，分解能 0.1° ■制約条件 ・総合試験：急変のみ設定可能
	定常重畳割合	※電圧相は常に無効
	故障重畳割合	
	定常重畳電流値	
	故障重畳電流値	
	定常重畳位相値	
	故障重畳位相値	
相パラメタ個別設定 V2 相	試験使用相	0=無効，1=有効
	出力相	0=無効，1=有効
	DC 出力相	0=無効，1=有効 ■制約条件 ・単体試験：ホールド急変，ノンホールド急変のみ設定可能
	位相反転相	※電圧相は常に無効
	定常振幅レンジ	0=125 V レンジ，1=250 V レンジ
	定常振幅	AC 出力 （125 V レンジ）0.00～125.00 V，分解能 0.01 V （250 V レンジ）0.00～250.00 V，分解能 0.01 V DC 出力 （125V レンジ）–125.00～125.00 V，分解能 0.01 V （250V レンジ）–250.00～250.00 V，分解能 0.01 V ■制約条件 ・単体試験：ホールド急変，ノンホールド急変のみ DC 出力範囲設定可能
	定常位相	位相マイナス設定 OFF ：0.0～359.9°，分解能 0.1° 位相マイナス設定 ON ：–359.9～359.9°，分解能 0.1°
	故障振幅	AC 出力 （125 V レンジ）0.00～125.00 V，分解能 0.01 V （250 V レンジ）0.00～250.00 V，分解能 0.01 V DC 出力 （125 V レンジ）–125.00～125.00 V，分解能 0.01 V （250 V レンジ）–250.00～250.00 V，分解能 0.01 V ■制約条件 ・単体試験：ホールド急変，ノンホールド急変のみ DC 出力範囲設定可能
	故障位相	位相マイナス設定 OFF ：0.0～359.9°，分解能 0.1° 位相マイナス設定 ON ：–359.9～359.9°，分解能 0.1°
	トリップ入力振幅	（125 V レンジ）0.00～125.00 V，分解能 0.01 V （250 V レンジ）0.00～250.00 V，分解能 0.01 V ■制約条件 ・総合試験：急変，リアクタンス協調，I0 遅延のみ設定可能

	トリップ入力位相	位相マイナス設定 OFF：0.0～359.9°，分解能 0.1° 位相マイナス設定 ON ：–359.9～359.9°，分解能 0.1° ■制約条件 ・総合試験：急変，リアクタンス協調，I0 遅延のみ設定可能
	リクローズ入力振幅	（125 V レンジ）0.00～125.00 V，分解能 0.01 V （250 V レンジ）0.00～250.00 V，分解能 0.01 V ■制約条件 ・総合試験：急変，リアクタンス協調，I0 遅延のみ設定可能
	リクローズ入力位相	位相マイナス設定 OFF ：0.0～359.9°，分解能 0.1° 位相マイナス設定 ON ：–359.9～359.9°，分解能 0.1° ■制約条件 ・総合試験：急変，リアクタンス協調，I0 遅延のみ設定可能
	再トリップ入力振幅	（125 V レンジ）0.00～125.00 V，分解能 0.01 V （250 V レンジ）0.00～250.00 V，分解能 0.01 V ■制約条件 ・総合試験：急変のみ設定可能
	再トリップ入力位相	位相マイナス設定 OFF ：0.0～359.9°，分解能 0.1° 位相マイナス設定 ON ：–359.9～359.9°，分解能 0.1° ■制約条件 ・総合試験：急変のみ設定可能
	定常重畳割合	※電圧相は常に無効
	故障重畳割合	
	定常重畳電流値	
	故障重畳電流値	
	定常重畳位相値	
	故障重畳位相値	
相パラメタ個別設定 V3 相	試験使用相	0=無効，1=有効
	出力相	0=無効，1=有効
	DC 出力相	0=無効，1=有効 ■制約条件 ・単体試験：ホールド急変，ノンホールド急変のみ設定可能
	位相反転相	※電圧相は常に無効
	定常振幅レンジ	0=125 V レンジ，1=250 V レンジ
	定常振幅	AC 出力 （125 V レンジ）0.00～125.00 V，分解能 0.01 V （250 V レンジ）0.00～250.00 V，分解能 0.01 V DC 出力 （125 V レンジ）–125.00～125.00 V，分解能 0.01 V （250 V レンジ）–250.00～250.00 V，分解能 0.01 V ■制約条件 ・単体試験：ホールド急変，ノンホールド急変のみ DC 出力範囲設定可能
	定常位相	位相マイナス設定 OFF ：0.0～359.9°，分解能 0.1° 位相マイナス設定 ON ：–359.9～359.9°，分解能 0.1°

	故障振幅	AC 出力 （125 V レンジ）0.00～125.00 V，分解能 0.01 V （250 V レンジ）0.00～250.00 V，分解能 0.01 V DC 出力 （125 V レンジ）–125.00～125.00 V，分解能 0.01 V （250 V レンジ）–250.00～250.00 V，分解能 0.01 V ■制約条件 ・単体試験：ホールド急変，ノンホールド急変のみ DC 出力範囲設定可能
	故障位相	位相マイナス設定 OFF ：0.0～359.9°，分解能 0.1° 位相マイナス設定 ON ：–359.9～359.9°，分解能 0.1°
	トリップ入力振幅	（125 V レンジ）0.00～125.00 V，分解能 0.01 V （250 V レンジ）0.00～250.00 V，分解能 0.01 V ■制約条件 ・総合試験：急変，リアクタンス協調，I0 遅延のみ設定可能
	トリップ入力位相	位相マイナス設定 OFF：0.0～359.9°，分解能 0.1° 位相マイナス設定 ON ：–359.9～359.9°，分解能 0.1° ■制約条件 ・総合試験：急変，リアクタンス協調，I0 遅延のみ設定可能
	リクローズ入力振幅	（125 V レンジ）0.00～125.00 V，分解能 0.01 V （250 V レンジ）0.00～250.00 V，分解能 0.01 V ■制約条件 ・総合試験：急変，リアクタンス協調，I0 遅延のみ設定可能
	リクローズ入力位相	位相マイナス設定 OFF ：0.0～359.9°，分解能 0.1° 位相マイナス設定 ON ：–359.9～359.9°，分解能 0.1° ■制約条件 ・総合試験：急変，リアクタンス協調，I0 遅延のみ設定可能
	再トリップ入力振幅	（125 V レンジ）0.00～125.00 V，分解能 0.01 V （250 V レンジ）0.00～250.00 V，分解能 0.01 V ■制約条件 ・総合試験：急変のみ設定可能
	再トリップ入力位相	位相マイナス設定 OFF ：0.0～359.9°，分解能 0.1° 位相マイナス設定 ON ：–359.9～359.9°，分解能 0.1° ■制約条件 ・総合試験：急変のみ設定可能
	定常重畳割合	※電圧相は常に無効
	故障重畳割合	
	定常重畳電流値	
	故障重畳電流値	
	定常重畳位相値	
	故障重畳位相値	

相パラメタ 個別設定 I0 相 ■制約条件 ・単体試験：95 試験，トランス突入電流模擬，SOR 試験は設定不可	試験使用相	0=無効，1=有効
	出力相	0=無効，1=有効
	DC 出力相	0=無効，1=有効 ■制約条件 ・単体試験：ホールド急変，ノンホールド急変のみ設定可能
	位相反転相	0=無効，1=有効
	定常振幅レンジ	0=20 A レンジ
	定常振幅	AC 出力 （20 A レンジ）0.000～20.000 A，分解能 0.001 A DC 出力 （20 A レンジ）–20.000～20.000 A，分解能 0.001 A ■制約条件 ・単体試験：ホールド急変，ノンホールド急変のみ DC 出力範囲設定可能
	定常位相	位相マイナス設定 OFF ：0.0～359.9°，分解能 0.1° 位相マイナス設定 ON ：–359.9～359.9°，分解能 0.1°
	故障振幅	AC 出力 （20 A レンジ）0.000～20.000 A，分解能 0.001 A DC 出力 （20 A レンジ）–20.000～20.000 A，分解能 0.001 A ■制約条件 ・単体試験：ホールド急変，ノンホールド急変のみ DC 出力範囲設定可能
	故障位相	位相マイナス設定 OFF ：0.0～359.9°，分解能 0.1° 位相マイナス設定 ON ：–359.9～359.9°，分解能 0.1°
	トリップ入力振幅	（20 A レンジ）0.000～20.000 A，分解能 0.001 A ■制約条件 ・総合試験：急変，リアクタンス協調，I0 遅延のみ設定可能
	トリップ入力位相	位相マイナス設定 OFF ：0.0～359.9°，分解能 0.1° 位相マイナス設定 ON ：–359.9～359.9°，分解能 0.1° ■制約条件 ・総合試験：急変，リアクタンス協調，I0 遅延のみ設定可能
	リクローズ入力振幅	（20 A レンジ）0.000～20.000 A，分解能 0.001 A ■制約条件 ・総合試験：急変，リアクタンス協調，I0 遅延のみ設定可能
	リクローズ入力位相	位相マイナス設定 OFF ：0.0～359.9°，分解能 0.1° 位相マイナス設定 ON ：–359.9～359.9°，分解能 0.1° ■制約条件 ・総合試験：急変，リアクタンス協調，I0 遅延のみ設定可能
	再トリップ入力振幅	（20 A レンジ）0.000～20.000 A，分解能 0.001 A ■制約条件 ・総合試験：急変のみ設定可能

	再トリップ入力位相	位相マイナス設定 OFF ：0.0～359.9°，分解能 0.1° 位相マイナス設定 ON ：–359.9～359.9°，分解能 0.1° ■制約条件 ・総合試験：急変のみ設定可能
	定常重畳割合	※I0 相は常に無効
	故障重畳割合	
	定常重畳電流値	
	故障重畳電流値	
	定常重畳位相値	
	故障重畳位相値	
相パラメタ個別設定 I1 相 ■制約条件 ・単体試験：95 試験は設定不可	試験使用相	0=無効，1=有効
	出力相	0=無効，1=有効
	DC 出力相	0=無効，1=有効 ■制約条件 ・単体試験：ホールド急変，ノンホールド急変のみ設定可能
	位相反転相	0=無効，1=有効
	定常振幅レンジ	0=20 A レンジ，1=5 mA レンジ，2=400 mA レンジ ■制約条件（アナログ出力） ・単体試験：ホールド急変，ノンホールド急変，通常スイープ，ベクトル直線スイープ及び，総合試験：急変 0=20 A レンジ，1=5 mA レンジ， 2=400 mA レンジ ・その他の試験モード 0=20 A レンジ
	定常振幅	AC 出力 （20 A レンジ）0.000～20.000 A，分解能 0.001 A （5 mA レンジ）0.000～5.000 mA，分解能 0.001 mA （400 mA レンジ）0.00～400.00 mA，分解能 0.01mA DC 出力 （20 A レンジ）–20.000～20.000A，分解能 0.001A （5 mA レンジ）–5.000～5.000mA，分解能 0.001mA （400 mA レンジ）–400.00～400.00 mA，分解能 0.01mA ■制約条件 ・単体試験：ホールド急変，ノンホールド急変のみ DC 出力範囲設定可能
	定常位相	位相マイナス設定 OFF ：0.0～359.9°，分解能 0.1° 位相マイナス設定 ON ：–359.9～359.9°，分解能 0.1°

	故障振幅	AC 出力 （20 A レンジ）0.000～20.000 A，分解能 0.001 A （5 mA レンジ）0.000～5.000 mA，分解能 0.001 mA （400 mA レンジ）0.00～400.00 mA，分解能 0.01 mA DC 出力 （20 A レンジ）–20.000～20.000 A，分解能 0.001 A （5 mA レンジ）–5.000～5.000 mA，分解能 0.001 mA （400 mA レンジ）–400.00～400.00 mA，分解能 0.01 mA ■制約条件 ・単体試験：ホールド急変，ノンホールド急変のみ DC 出力範囲設定可能
	故障位相	位相マイナス設定 OFF ：0.0～359.9°，分解能 0.1° 位相マイナス設定 ON ：–359.9～359.9°，分解能 0.1°
	トリップ入力振幅	（20 A レンジ）0.000～20.000 A，分解能 0.001 A （5 mA レンジ）0.000～5.000 mA，分解能 0.001 mA （400 mA レンジ）0.00～400.00 mA，分解能 0.01 mA ■制約条件 ・総合試験：急変，リアクタンス協調，I0 遅延のみ設定可能
	トリップ入力位相	位相マイナス設定 OFF ：0.0～359.9°，分解能 0.1° 位相マイナス設定 ON ：–359.9～359.9°，分解能 0.1° ■制約条件 ・総合試験：急変，リアクタンス協調，I0 遅延のみ設定可能
	リクローズ入力振幅	（20 A レンジ）0.000～20.000 A，分解能 0.001 A （5 mA レンジ）0.000～5.000 mA，分解能 0.001 mA （400 mA レンジ）0.00～400.00 mA，分解能 0.01 mA ■制約条件 ・総合試験：急変，リアクタンス協調，I0 遅延のみ設定可能
	リクローズ入力位相	位相マイナス設定 OFF ：0.0～359.9°，分解能 0.1° 位相マイナス設定 ON ：–359.9～359.9°，分解能 0.1° ■制約条件 ・総合試験：急変，リアクタンス協調，I0 遅延のみ設定可能
	再トリップ入力振幅	（20 A レンジ）0.000～20.000 A，分解能 0.001 A （5 mA レンジ）0.000～5.000 mA，分解能 0.001 mA （400 mA レンジ）0.00～400.00 mA，分解能 0.01 mA ■制約条件 ・総合試験：急変のみ設定可能
	再トリップ入力位相	位相マイナス設定 OFF ：0.0～359.9°，分解能 0.1° 位相マイナス設定 ON ：–359.9～359.9°，分解能 0.1° ■制約条件 ・総合試験：急変のみ設定可能
	定常重畳割合	0.0～100.0%，分解能 0.1%
	故障重畳割合	0.0～100.0%，分解能 0.1%
	定常重畳電流値	0.000～10.000 A，分解能 0.001 A
	故障重畳電流値	0.000～10.000 A，分解能 0.001 A

	定常重畳位相値	位相マイナス設定 OFF ：0.0～359.9°，分解能 0.1° 位相マイナス設定 ON ：–359.9～359.9°，分解能 0.1°
	故障重畳位相値	位相マイナス設定 OFF ：0.0～359.9°，分解能 0.1° 位相マイナス設定 ON ：–359.9～359.9°，分解能 0.1°
相パラメタ個別設定 I2 相 ■制約条件 ・単体試験：95 試験は設定不可	試験使用相	0=無効，1=有効
	出力相	0=無効，1=有効
	DC 出力相	0=無効，1=有効 ■制約条件 ・単体試験：ホールド急変，ノンホールド急変のみ設定可能
	位相反転相	0=無効，1=有効
	定常振幅レンジ	0=20 A レンジ
	定常振幅	AC 出力 （20 A レンジ）0.000～20.000 A，分解能 0.001 A DC 出力 （20 A レンジ）–20.000～20.000 A，分解能 0.001 A ■制約条件 ・単体試験：ホールド急変，ノンホールド急変のみ DC 出力範囲設定可能
	定常位相	位相マイナス設定 OFF ：0.0～359.9°，分解能 0.1° 位相マイナス設定 ON ：–359.9～359.9°，分解能 0.1°
	故障振幅	AC 出力 （20 A レンジ）0.000～20.000 A，分解能 0.001 A DC 出力 （20 A レンジ）–20.000～20.000 A，分解能 0.001 A ■制約条件 ・単体試験：ホールド急変，ノンホールド急変のみ DC 出力範囲設定可能
	故障位相	位相マイナス設定 OFF ：0.0～359.9°，分解能 0.1° 位相マイナス設定 ON ：–359.9～359.9°，分解能 0.1°
	トリップ入力振幅	（20 A レンジ）0.000～20.000 A，分解能 0.001 A ■制約条件 ・総合試験：急変，リアクタンス協調，I0 遅延のみ設定可能
	トリップ入力位相	位相マイナス設定 OFF ：0.0～359.9°，分解能 0.1° 位相マイナス設定 ON ：–359.9～359.9°，分解能 0.1° ■制約条件 ・総合試験：急変，リアクタンス協調，I0 遅延のみ設定可能
	リクローズ入力振幅	（20 A レンジ）0.000～20.000 A，分解能 0.001 A ■制約条件 ・総合試験：急変，リアクタンス協調，I0 遅延のみ設定可能
	リクローズ入力位相	位相マイナス設定 OFF ：0.0～359.9°，分解能 0.1° 位相マイナス設定 ON ：–359.9～359.9°，分解能 0.1° ■制約条件 ・総合試験：急変，リアクタンス協調，I0 遅延のみ設定可能

	再トリップ入力振幅	（20 A レンジ）0.000～20.000 A，分解能 0.001 A ■制約条件 ・総合試験：急変のみ設定可能
	再トリップ入力位相	位相マイナス設定 OFF ：0.0～359.9°，分解能 0.1° 位相マイナス設定 ON ：–359.9～359.9°，分解能 0.1° ■制約条件 ・総合試験：急変のみ設定可能
	定常重畳割合	0.0～100.0%，分解能 0.1%
	故障重畳割合	0.0～100.0%，分解能 0.1%
	定常重畳電流値	0.000～10.000 A，分解能 0.001 A
	故障重畳電流値	0.000～10.000 A，分解能 0.001 A
	定常重畳位相値	位相マイナス設定 OFF ：0.0～359.9°，分解能 0.1° 位相マイナス設定 ON ：–359.9～359.9°，分解能 0.1°
	故障重畳位相値	位相マイナス設定 OFF ：0.0～359.9°，分解能 0.1° 位相マイナス設定 ON ：–359.9～359.9°，分解能 0.1°
相パラメタ個別設定 I3 相 ■制約条件 ・単体試験：95 試験は設定不可	試験使用相	0=無効，1=有効
	出力相	0=無効，1=有効
	DC 出力相	0=無効，1=有効 ■制約条件 ・単体試験：ホールド急変，ノンホールド急変のみ設定可能
	位相反転相	0=無効，1=有効
	定常振幅レンジ	0=20 A レンジ
	定常振幅	AC 出力 （20 A レンジ）0.000～20.000 A．分解能 0.001 A DC 出力 （20 A レンジ）–20.000～20.000 A，分解能 0.001 A ■制約条件 ・単体試験：ホールド急変，ノンホールド急変のみ DC 出力範囲設定可能
	定常位相	位相マイナス設定 OFF ：0.0～359.9°，分解能 0.1° 位相マイナス設定 ON ：–359.9～359.9°，分解能 0.1°
	故障振幅	AC 出力 （20 A レンジ）0.000～20.000 A，分解能 0.001 A DC 出力 （20 A レンジ）–20.000～20.000 A，分解能 0.001 A ■制約条件 ・単体試験：ホールド急変，ノンホールド急変のみ DC 出力範囲設定可能
	故障位相	位相マイナス設定 OFF ：0.0～359.9°，分解能 0.1° 位相マイナス設定 ON ：–359.9～359.9°，分解能 0.1°
	トリップ入力振幅	（20 A レンジ）0.000～20.000 A，分解能 0.001 A ■制約条件 ・総合試験：急変，リアクタンス協調，I0 遅延のみ設定可能

	トリップ入力位相	位相マイナス設定 OFF ：0.0～359.9°，分解能 0.1° 位相マイナス設定 ON ：–359.9～359.9°，分解能 0.1° ■制約条件 ・総合試験：急変，リアクタンス協調，I0 遅延のみ設定可能
	リクローズ入力振幅	（20 A レンジ）0.000～20.000 A，分解能 0.001 A ■制約条件 ・総合試験：急変，リアクタンス協調，I0 遅延のみ設定可能
	リクローズ入力位相	位相マイナス設定 OFF ：0.0～359.9°，分解能 0.1° 位相マイナス設定 ON ：–359.9～359.9°，分解能 0.1° ■制約条件 ・総合試験：急変，リアクタンス協調，I0 遅延のみ設定可能
	再トリップ入力振幅	（20 A レンジ）0.000～20.000 A，分解能 0.001 A ■制約条件 ・総合試験：急変のみ設定可能
	再トリップ入力位相	位相マイナス設定 OFF ：0.0～359.9°，分解能 0.1° 位相マイナス設定 ON ：–359.9～359.9°，分解能 0.1° ■制約条件 ・総合試験：急変のみ設定可能
	定常重畳割合	0.0～100.0%，分解能 0.1%
	故障重畳割合	0.0～100.0%，分解能 0.1%
	定常重畳電流値	0.000～10.000 A，分解能 0.001 A
	故障重畳電流値	0.000～10.000 A，分解能 0.001 A
	定常重畳位相値	位相マイナス設定 OFF ：0.0～359.9°，分解能 0.1° 位相マイナス設定 ON ：–359.9～359.9°，分解能 0.1°
	故障重畳位相値	位相マイナス設定 OFF ：0.0～359.9°，分解能 0.1° 位相マイナス設定 ON ：–359.9～359.9°，分解能 0.1°

※ 制約条件で，"設定不可"のパラメタ項目は省略します。（Set～コマンドで省略項目を指定しても反映されず，Get コマンドでは省略された応答が返ります。）

5.3.2 シーケンスパラメタ設定／取得

■SetSeqParam [TEST MODE] [シーケンスパラメタ]¥r¥n

機能　　シーケンスパラメタをデバイスに設定する。

応答例　SetSeqParam [TEST MODE] 0|Succeed¥r¥n

■GetSeqParam [TEST MODE]¥r¥n

機能　　シーケンスパラメタをデバイスから取得する。

応答例　GetSeqParam [TEST MODE] [シーケンスパラメタ]¥r¥n

■シーケンスパラメタ データ詳細

シーケンスパラメタは各試験モードによって設定する項目が異なります。試験モード毎のシーケンスパラメタを示します。

- 単体試験：ホールド急変

表 5-5　ホールド急変 シーケンスパラメタ詳細

分類	データ名称	データ内容
シーケンスパラメタ（条件設定）	マニュアルモード	0=無効，1=有効
	故障継続時間機能	0=無効，1=有効
	故障継続時間	0.001～65.000 s，分解能 0.001 s
	プリトリガ時間機能	0=無効，1=有効
	プリトリガ時間	0.1～6000.0 ms，分解能 0.1 ms
	プリトリガ終了遅延時間	0～10000 ms，分解能 1 ms
	故障待機時間機能	0=無効，1=有効
	故障待機時間	0～10000 ms，分解能 1 ms
	急変開始位相	0=固定，1=ランダム

- 単体試験：ノンホールド急変

表 5-6　ノンホールド急変 シーケンスパラメタ詳細

分類	データ名称	データ内容
シーケンスパラメタ（条件設定）	マニュアルモード	0=無効，1=有効
	故障継続時間機能	0=無効，1=有効
	故障継続時間	0.001～65.000 s，分解能 0.001 s
	プリトリガ時間機能	0=無効，1=有効
	プリトリガ終了遅延時間	0～10000 ms，分解能 1 ms
	プリトリガ時間	0.1～6000.0 ms，分解能 0.1 ms
	急変開始位相	0=固定，1=ランダム

- 単体試験：95 試験

表 5-7　95 試験 シーケンスパラメタ詳細

分類	データ名称	データ内容
シーケンスパラメタ（条件設定）	スイープ速度	0.001～9.999 Hz/s, 分解能 0.001 Hz/s
	交差周波数	40.000～70.000 Hz, 分解能 0.001 Hz
	折り返し待機時間	0.01～650.00 s，分解能 0.01 s
	振幅急変機能	0=無効，1=有効

- 単体試験：通常スイープ

表 5-8　通常スイープ シーケンスパラメタ詳細

分類	データ名称	データ内容
シーケンスパラメタ（条件設定）	スイープ出力 (スイープ動作)	0=自動, 1=手動
	スイープ時間	0.1～1000.0 s，分解能 0.1 s
	スイープ方向	0=定常→故障，1=故障→定常
	判定時間	0.1～10.0 s，分解能 0.1 s
	スイープ回数	1～10 回，分解能 1 回
	出力カット	0=無効，1=有効
	出力急変	0=無効，1=有効
	トリップ待ち時間	0.1～10.0 s，分解能 0.1 s

- 単体試験：ベクトル直線スイープ

表 5-9　ベクトル直線スイープ シーケンスパラメタ詳細

分類	データ名称	データ内容
シーケンスパラメタ（条件設定）	スイープ出力 (スイープ動作)	0=自動, 1=手動
	スイープ時間	0.1～1000.0 s，分解能 0.1 s
	スイープ方向	0=定常→故障，1=故障→定常
	判定時間	0.1～10.0 s，分解能 0.1 s
	スイープ回数	1～10 回，分解能 1 回
	出力カット	0=無効，1=有効
	出力急変	0=無効，1=有効
	トリップ待ち時間	0.1～10.0 s，分解能 0.1 s

- 総合試験：急変

表 5-10　総合試験：急変 シーケンスパラメタ詳細

分類	データ名称	データ内容
シーケンスパラメタ（条件設定）	動作スタート信号待ち	0=無効，1=有効
	動作シーケンス	0=再閉路なし，1=再閉路あり， 2=再遮断
	故障方向	0=母線 PD，1=線路 PD， 2=自由設定
	遮断相選択	0=第 1 相，1=第 2 相，2=第 3 相， 3=1-2 相，4=2-3 相，5=3-1 相， 6=1-2-3 相
	三相出力	0=同時，1=2 同時，2=3 同時， 3=ファースト，4=個別
	計測相	0=第 1 相，1=第 2 相，2=第 3 相， 3=ファースト
	0 相動作	0=同時，1=個別
	個別動作遅延時間	0.01～60.00 s，分解能 0.01 s
	遮断時間	0～600 ms，分解能 1 ms
	投入時間	0～600 ms，分解能 1 ms
	シーケンス継続時間機能	0=無効，1=有効
	シーケンス継続時間	10～600000 ms，分解能 1 ms
	プリトリガ時間機能	0=無効，1=有効
	プリトリガ時間	0.1～6000.0 ms，分解能 0.1 ms
	急変開始位相	0=固定，1=ランダム

- 単体試験：トランス突入電流模擬（オプション）

表 5-11　単体試験：トランス突入電流模擬 シーケンスパラメタ詳細

分類	データ名称	データ内容
シーケンスパラメタ（条件設定）	スイープ終了振幅 I1 相	0.000～[開始振幅設定値]， 分解能 0.001 A
	スイープ終了振幅 I2 相	
	スイープ終了振幅 I3 相	
	制限極性 I1 相	0="–"，1="+"
	制限極性 I2 相	
	制限極性 I3 相	
	開始-最終振幅差減衰半減時間	100～10000 ms，分解能 1 ms
	故障継続時間機能	0=無効，1=有効
	故障継続時間	0.001～65.000 s，分解能 0.001 s
	プリトリガ出力終了遅延時間	0～10000 ms，分解能 1 ms

- 単体試験：SOR 試験（オプション）

表 5-12　単体試験：SOR 試験 シーケンスパラメタ詳細

分類	データ名称	データ内容
シーケンスパラメタ（条件設定）	スイープ時間設定方法	0=インピーダンス設定, 1=時間設定
	スイープ時間（インピーダンス）	1.0～32.0 Ω，分解能 0.1 Ω
	スイープ時間（時間）	0.001～10.000 s，分解能 0.001 s
	故障継続時間機能	0=無効，1=有効
	故障継続時間	0.001～65.000 s，分解能 0.001 s
	プリトリガ時間機能	0=無効，1=有効
	プリトリガ時間	0.1～6000.0 ms，分解能 0.1 ms
	プリトリガ出力終了遅延時間	0～10000 ms，分解能 1 ms

- 総合試験：リアクタンス協調（オプション）

表 5-13　総合試験：リアクタンス協調 シーケンスパラメタ詳細

分類	データ名称	データ内容
シーケンスパラメタ（条件設定）	動作スタート信号待ち	0=無効，1=有効
	動作シーケンス	0=再閉路なし，1=再閉路あり
	故障方向	0=母線 PD，1=線路 PD, 2=自由設定
	遮断相選択	0=第 1 相，1=第 2 相，2=第 3 相, 3=1-2 相，4=2-3 相，5=3-1 相, 6=全相
	三相出力	0=同時
	遮断時間	0～600 ms，分解能 1 ms
	投入時間	0～600 ms，分解能 1 ms
	シーケンス継続時間機能	0=無効，1=有効
	シーケンス継続時間	10～600000 ms，分解能 1 ms
	プリトリガ時間機能	0=無効，1=有効
	プリトリガ時間	0.1～6000.0 ms，分解能 0.1 ms
	急変開始位相	0=固定，1=ランダム

- 総合試験：脱調ロック（オプション）

表 5-14　総合試験：脱調ロック シーケンスパラメタ詳細

分類	データ名称	データ内容
シーケンスパラメタ（条件設定）	動作スタート信号待ち	0=無効，1=有効
	動作シーケンス	0=再閉路なし，1=再閉路あり
	故障方向	0=母線 PD
	三相出力	0=同時，1=2 同時，2=3 同時， 3=ファースト，4=個別
	シーケンス継続時間機能	0=無効，1=有効
	シーケンス継続時間	10～600000 ms，分解能 1 ms
	プリトリガ時間機能	0=無効，1=有効
	プリトリガ時間	0.1～6000.0 ms，分解能 0.1 ms
	スイープ時間	0.1～5.0 s，分解能 0.1 s
	スイープタイプ	0=通常スイープ， 1=ベクトル直線スイープ
	急変開始位相	0=固定，1=ランダム

- 総合試験：脱調ロック解除（オプション）

表 5-15　総合試験：脱調ロック解除 シーケンスパラメタ詳細

分類	データ名称	データ内容
シーケンスパラメタ（条件設定）	動作スタート信号待ち	0=無効，1=有効
	動作シーケンス	0=再閉路なし
	故障方向	0=母線 PD
	三相出力	0=同時，1=2 同時，2=3 同時， 3=ファースト，4=個別
	遮断時間	0～600 ms，分解能 1 ms
	シーケンス継続時間機能	0=無効，1=有効
	シーケンス継続時間	10～600000 ms，分解能 1 ms
	プリトリガ時間機能	0=無効，1=有効
	プリトリガ時間	0.1～6000.0 ms，分解能 0.1 ms
	スイープ時間	0.1～5.0 s，分解能 0.1 s
	スイープタイプ	0=通常スイープ， 1=ベクトル直線スイープ
	急変開始位相	0=固定，1=ランダム

- 総合試験：I0 遅延（オプション）

表 5-16　総合試験：I0 遅延 シーケンスパラメタ詳細

分類	データ名称	データ内容
シーケンスパラメタ（条件設定）	動作スタート信号待ち	0=無効，1=有効
	動作シーケンス	0=再閉路なし，1=再閉路あり
	故障方向	0=母線 PD，1=線路 PD， 2=自由設定
	遮断相選択	0=第 1 相，1=第 2 相，2=第 3 相， 3=1-2 相，4=2-3 相，5=3-1 相， 6=全相
	三相出力	0=同時
	遮断時間	0～600 ms，分解能 1 ms
	投入時間	0～600 ms，分解能 1 ms
	シーケンス継続時間機能	0=無効，1=有効
	シーケンス継続時間	10～600000 ms，分解能 1 ms
	プリトリガ時間機能	0=無効，1=有効
	プリトリガ時間	0.1～6000.0 ms，分解能 0.1 ms
	I0 遅延時間	0.1～5.0 s，分解能 0.1 s
	急変開始位相	0=固定，1=ランダム

5.3.3 コンフィグレーションパラメタ設定／取得

■SetConfig [TEST MODE] [トリップ設定] | … | [振幅制限波]¥r¥n

機能　　コンフィグレーションパラメタをデバイスに設定する。

応答例　SetConfig [TEST MODE] 0|Succeed¥r¥n

■GetConfig [TEST MODE]¥r¥n

機能　　コンフィグレーションパラメタをデバイスから取得する。

応答例　GetConfig [TEST MODE] [トリップ設定]|…|[振幅制限波]¥r¥n

■コンフィグレーションパラメタ データ詳細

表 5-17　コンフィグレーションパラメタ詳細

分類	データ名称	データ内容
トリップ設定	動作スタート入力形式	1=接点入力，2=電圧入力（2.5 V）
	動作スタート論理	0=a 接点，1=b 接点
	動作スタート停止モード	0=無効，1=有効
	トリップ入力形式	1=接点入力，2=電圧入力（2.5 V）， 3=電圧入力（50 V）
	トリップ論理	0=a 接点，1=b 接点
	リクローズ入力形式	1=接点入力，2=電圧入力（2.5 V）， 3=電圧入力（50 V）
	リクローズ論理	0=a 接点，1=b 接点
カウンタ設定 ■制約条件 ・単体試験：通常スイープ，ベクトル直線スイープ，総合試験：過渡波形再生は設定不可	カウンタモード	○単体試験 0=インタバル（内部）， 1=インタバル（外部）， 2=ワンショット， 3=トレイン， 4=動作・復帰， 5=動作・復帰 2 （95 試験用） ○総合試験 0=トリップ計測， 1=リクローズ計測， 2=再トリップ計測 ■制約条件 ・単体試験：ホールド急変 0=インタバル（内部）， 1=インタバル（外部）， 2=ワンショット， 4=動作・復帰 ・単体試験：ノンホールド急変 0=インタバル（内部）， 1=インタバル（外部）， 3=トレイン

		・単体試験：95 試験 5=動作・復帰 2（固定） ・総合試験：急変 0=トリップ計測, 1=リクローズ計測, 2=再トリップ計測 ・総合試験：脱調ロック解除 0=トリップ計測 ・総合試験：リアクタンス協調, 脱調ロック，I0 遅延 0=トリップ計測, 1=リクローズ計測 ・その他試験モード：設定不可
	チャタリング除去機能	0=無効，1=有効
	チャタリング除去時間	0.1～3.0 ms
	カウンタ補正機能	0=無効，1=有効
特殊機能	PSW モード	0=オルタネート，1=モーメンタリ
	Beep 設定	0=無効，1=有効
	位相マイナス設定	0=無効，1=有効
	バックライト調整	10～90
	DC 出力	0=無効，1=有効 ■制約条件 ・単体試験：ホールド急変，ノンホールド急変のみ設定可能
振幅制限波 ■制約条件 ・単体試験：ホールド急変，ノンホールド急変のみ設定可能	制限極性	0=“−”，1=“+”
	定常制限値	極性が＋の場合： −30.0～+100.0％ 極性が－の場合： −100.0～+30.0％
	故障制限率	極性が＋の場合： −30.0～+100.0％ 極性が－の場合： −100.0～+30.0％

5.3.4 ステータス情報取得

■GetStatus [TEST MODE]¥r¥n

機能　　ステータスパラメタをデバイスから取得する。

応答例　GetStatus [TEST MODE] [ステータス情報]¥r¥n

表 5-18　ステータス情報詳細

分類	データ名称	データ内容
ステータス情報	出力状態（電圧 0 相）	0=出力 OFF，1=出力 ON, 2=オーバーロード, 3=保護要因で出力 OFF
	出力状態（電圧 1 相）	0=出力 OFF，1=出力 ON, 2=オーバーロード, 3=保護要因で出力 OFF
	出力状態（電圧 2 相）	0=出力 OFF，1=出力 ON, 2=オーバーロード, 3=保護要因で出力 OFF
	出力状態（電圧 3 相）	0=出力 OFF，1=出力 ON, 2=オーバーロード, 3=保護要因で出力 OFF
	出力状態（電流 0 相）	0=出力 OFF，1=出力 ON, 2=オーバーロード, 3=保護要因で出力 OFF
	出力状態（電流 1 相）	0=出力 OFF，1=出力 ON, 2=オーバーロード, 3=保護要因で出力 OFF
	出力状態（電流 2 相）	0=出力 OFF，1=出力 ON, 2=オーバーロード, 3=保護要因で出力 OFF
	出力状態（電流 3 相）	0=出力 OFF，1=出力 ON, 2=オーバーロード, 3=保護要因で出力 OFF
	出力状態（モニタ相）	0=出力 OFF，1=出力 ON, 2=オーバーロード, 3=保護要因で出力 OFF
	PFC 状態	0=OK，1=NG
	カウンタ 1 の値	分解能 0.0001 s
	カウンタ 2 の値	分解能 0.0001 s
	カウンタ 3 の値	分解能 0.0001 s
	カウンタ 1 のステータス	0=停止中，1=計測中
	カウンタ 2 のステータス	0=停止中，1=計測中
	カウンタ 3 のステータス	0=停止中，1=計測中
	トリップ 1 の入力状態	0=解除，1=入力中
	トリップ 2 の入力状態	0=解除，1=入力中
	トリップ 3 の入力状態	0=解除，1=入力中
	リクローズ 1 の入力状態	0=解除，1=入力中
	リクローズ 2 の入力状態	0=解除，1=入力中
	リクローズ 3 の入力状態	0=解除，1=入力中

	動作スタートの入力状態	0=解除，1=入力中
	急変動作指令の状態	0=故障，1=定常
	エンジン動作状態	0=停止中，1=実行中
	プリトリガ出力の状態	0=試験中，1=試験終了

5.3.5 出力 ON／OFF

■SetOutOnOff [TEST MODE] 0¥r¥n

機能　出力 OFF 状態に切り替える。

■SetOutOnOff [TEST MODE] 1¥r¥n

機能　出力 ON 状態に切り替える。

応答例　SetOutOnOff [TEST MODE] 0|Succeed¥r¥n

5.3.6 制御電源出力 ON／OFF

■SetCtrlPowerOnOff [TEST MODE] 0¥r¥n

機能　制御電源出力 OFF 状態に切り替える。

■SetCtrlPowerOnOff [TEST MODE] 1¥r¥n

機能　制御電源出力 ON 状態に切り替える。

応答例　SetCtrlPowerOnOff [TEST MODE] 0|Succeed¥r¥n

5.3.7 試験動作制御

■ControlTest [TEST MODE] 0¥r¥n

機能　試験動作を停止する。

■ControlTest [TEST MODE] 1¥r¥n

機能　試験動作を開始する。

応答例　ControlTest [TEST MODE] 0|Succeed¥r¥n

マニュアルモード時（対象試験モード「単体試験：ホールド急変」,「単体試験：ノンホールド急変」）には，パラメタ 0 指定で定常値出力，1 指定で故障値出力を行います。

5.3.8 任意波形データ設定

■SetArbData [TEST MODE] [データインデックス]|[任意波形データ]¥r¥n

機能　　任意波形データをデバイスに設定する。

応答例　SetArbData [TEST MODE] 0|Succeed¥r¥n

■任意波形データの構成

任意波形データは容量が大きい（32k レコード）ため，回数を分けてデータを送信します。1 回の通信で 320 レコードのデータを送信しますので，103 回目の通信で波形データの送信が完了します。104 回目（データインデックスを“–1”）の通信で，任意波形データの転送を行います。インデックスと波形データは，データセパレータ“|”で区切ります。

表 5-19　任意波形データの構成

分類	データ内容
データインデックス	–1～102 0 ：任意波形データ送信開始を示す –1：任意波形データ送信終了を示す
波形データ	–32768～32767 1 回の通信で送信可能なデータは 320 件

■任意波形データ設定メッセージ 送信例

任意波形データ設定のメッセージ送信例を示します。

開始時にはインデックスに 0 を指定し，データセパレータ“|”の後ろに，波形データ 320 件をカンマで連結して送信します。

103 回目の通信が終了した後，インデックスに–1 を指定することで，デバイスに波形データがセットされます。

[要求メッセージ]

開始：SetArbData [TEST MODE] 0|–32768, –32767, –32766,…,32766,32767¥r¥n
SetArbData [TEST MODE] 1|–32768, –32767, –32766,…,32766,32767¥r¥n
SetArbData [TEST MODE] 2|–32768, –32767, –32766,…,32766,32767¥r¥n
・
・
・
・
・
SetArbData [TEST MODE] 102|–32768, –32767, –32766,…,32766,32767¥r¥n
終了：SetArbData [TEST MODE] –1|¥r¥n

5.3.9 動作値／復帰値取得

■GetOperationRecoveryValue [TEST MODE]¥r¥n

機能　　動作値／復帰値をデバイスから取得する。

応答例　GetOperationRecoveryValue［TEST MODE］[動作値／復帰値]¥r¥n

※単体試験：95 試験、単体試験：通常スイープ(自動スイープ時)、単体試験：ベクトル直線スイープ(自動スイープ時)のみ有効なコマンドです。その他の試験モードでは、不正なコマンドとして受け付けません。

また、単体試験：通常スイープ、ベクトル直線スイープモードで手動スイープ時は、全て”0”の値で応答されます。95 試験の場合、動作周波数・復帰周波数以外は全て空””で応答されます。

表 5-20　動作値／復帰値詳細

分類	データ名称	データ内容
動作値	動作周波数	分解能 0.001Hz
	V0 振幅動作値	分解能 0.01V
	V0 位相動作値	分解能 0.1°
	V1 振幅動作値	分解能 0.01V
	V1 位相動作値	分解能 0.1°
	V2 振幅動作値	分解能 0.01V
	V2 位相動作値	分解能 0.1°
	V3 振幅動作値	分解能 0.01V
	V3 位相動作値	分解能 0.1°
	I0 振幅動作値	分解能 0.001A
	I0 位相動作値	分解能 0.1°
	I1 振幅動作値	分解能(20A レンジ)0.001A (400mA レンジ)0.00001A (5mA レンジ)0.000001A
	I1 位相動作値	分解能 0.1°
	I2 振幅動作値	分解能 0.001A
	I2 位相動作値	分解能 0.1°
	I3 振幅動作値	分解能 0.001A
	I3 位相動作値	分解能 0.1°
復帰値	復帰周波数	分解能 0.001Hz
	V0 振幅復帰値	分解能 0.01V
	V0 位相復帰値	分解能 0.1°
	V1 振幅復帰値	分解能 0.01V
	V1 位相復帰値	分解能 0.1°
	V2 振幅復帰値	分解能 0.01V
	V2 位相復帰値	分解能 0.1°
	V3 振幅復帰値	分解能 0.01V
	V3 位相復帰値	分解能 0.1°
	I0 振幅復帰値	分解能 0.001A
	I0 位相復帰値	分解能 0.1°
	I1 振幅復帰値	分解能(20A レンジ)0.001A (400mA レン

		ジ)0.00001A (5mA レンジ)0.000001A
	I1 位相復帰値	分解能 0.1°
	I2 振幅復帰値	分解能 0.001A
	I2 位相復帰値	分解能 0.1°
	I3 振幅復帰値	分解能 0.001A
	I3 位相復帰値	分解能 0.1°

5.3.10 モデル情報取得

■GetModelInfo [TEST MODE]¥r¥n

機能　　モデル情報(シリアル番号、バージョン)を取得する。

応答例　GetModelInfo [TEST MODE] [モデル情報]¥r¥n

■モデル情報詳細

表 5-21　モデル情報構成

分類	データ名称	データ内容
モデル情報	シリアル番号	整数 7 桁固定 (例) 1234567
	バージョン	整数 4 桁固定 (例) 1234 ※ ※ 画面表示は、 "Version1.2.3.4"となる
	モデル名	任意テキスト 全角 16 文字まで (例) RX4744

5.3.11 オプション契約情報取得

■GetOptionContractData [TEST MODE]¥r¥n

機能　　オプション契約情報を取得する。

応答例　SetOptionContractData [TEST MODE] [オプション契約情報]¥r¥n

■オプション契約情報 詳細

表 5-22　モデル情報構成

分類	データ名称	データ内容
モデル情報	任意波形 機能有効	0=無効、1=有効
	振幅制限波 機能有効	0=無効、1=有効
	単体試験:トランス突入電流模擬 機能有効	0=無効、1=有効
	単体試験：SOR 試験 機能有効	0=無効、1=有効
	総合試験追加 ・リアクタンス協調 ・脱調ロック ・脱調ロック解除 ・I0 遅延	0=無効、1=有効
	トリップ 23　リクローズ 23 ・トリップ 23、リクローズ 23 のステータス表示 ・総合急変の個別動作	0=無効、1=有効
	ディジタル同期 機能有効	0=無効、1=有効

5.4 エラーメッセージ

リモート制御でエラーが発生した場合には，デバイスからエラーメッセージが返されます。エラーメッセージの構成は *5.2.1 プログラムメッセージ構成*をご参照ください。以下にエラーメッセージの【ERR CODE】及び【ERR MSG】の詳細を示します。

表 5-23 エラーメッセージ

ERR CODE	ERR MSG（文字列）	内容
0	Succeed	リモート制御が成功したことを示すメッセージ
–1	FailedSettingParameter	指定パラメタが不正のため，パラメタ設定に失敗したことを示すメッセージ
–2	FailedSettingOutOnOff	出力 ON／OFF 制御が失敗したことを示すメッセージ
–3	FailedSettingControlPowerOnOff	制御電源の出力 ON／OFF 制御に失敗したことを示すメッセージ
–4	FailedControlTest	試験動作の制御に失敗したことを示すメッセージ
–5	FailedSettingArbData	任意波形データが不正のため，任意波形データの設定に失敗したことを示すメッセージ
–10	ErrorForWrongCommandPacket	メッセージ構成が不正のため，リモート制御に失敗したことを示すメッセージ
–11	ErrorForUnknownTestModeName	指定した試験モード名称が不正のため，リモート制御に失敗したことを示すメッセージ
–12	ErrorForUnknownCommand	指定した要求コマンドが不正のため，リモート制御に失敗したことを示すメッセージ
–99	FailedForBusyStatus	装置がビジー状態の時，リモート制御に失敗したことを示すメッセージ （パラメタ設定） →発振パラメタ ・試験動作中 ・出力 ON 中 ・メモリ操作中 →その他のパラメタ ・出力 ON 中 ・メモリ操作中（読込・保存・削除） （パラメタ取得） ・メモリ操作中（読込）

6. ファイル仕様

6.1 概要 …… 194
6.2 試験設定ファイルフォーマット …… 196
6.3 試験結果ファイルフォーマット …… 242
6.4 任意波形ファイルフォーマット …… 254
6.5 過渡波形再生モードファイル仕様 …… 255

6.1 概要

RX4744 が扱うファイルの種類は，以下の 5 種類となります。各ファイルの詳細は次節以降で説明します。

■試験設定ファイル

各試験モードの画面で設定したデータが保存されるファイルです。

- ファイル名：
  RX4744Param_{0}_{1}.xml
  {0}: 試験モード名称
  {1}: 保存操作時の日時 ※ YYYYMMDDhhmmss
  例）単体試験：ノンホールド急変 試験モードで，2013/01/10 12:31:33 に保存操作を実行した場合
  RX4744 Param _TestModeUnit_NonHoldQuickChange_20130110123133.xml
- 保存先フォルダ：（USB メモリのルートディレクトリ）¥RX4744¥SettingData

■試験結果ファイル

試験設定ファイルのデータ項目に，計測結果データが付加されたファイルです。

- ファイル名：
  RX4744Result_{0}_{1}.xml
  {0}: 試験モード名称
  {1}: 保存操作時の日時 ※ YYYYMMDDhhmmss
  例) 単体試験：ホールド急変 試験モードで，2013/01/10 12:31:33 に保存操作を実行した場合
  RX4744Result_TestModeUnit_HoldQuickChange_20130110123133.xml
- 保存先フォルダ：（USB メモリのルートディレクトリ）¥RX4744¥TestResult

■任意波形ファイル

任意波形データはテキストファイル(***.txt)形式となります。データは全試験モードで共有します。

- ファイル名：
  {任意の文字列}.txt
- 読出し元フォルダ：（USB メモリのルートディレクトリ）¥RX4744¥Arb

■過渡波形ファイル

総合試験：過渡波形再生モードのみ，使用するファイルです。ComTrade 規格（IEEE 標準の Common Format for Transient Data Exchange）に準拠したファイル内容となります。

- ファイル名：
  ***.hdr
  ***.cfg
  ***.dat
  ***.inf
- 読出し元フォルダ：（USB メモリのルートディレクトリ）¥RX4744¥ComTrade¥***
  *** ：ファイル名と同じ

■過渡波形再生結果ファイル

総合試験：過渡波形再生モードのみ，使用するファイルです。ComTrade 規格（IEEE 標準の Common Format for Transient Data Exchange）に準拠したファイル内容となります。過渡波形ファイルの内容に，再生結果（トリップ，リクローズ）を付加された情報で保存します。

- ファイル名：
  result_{0}_{1}.cfg
  result_{0}_{1}.dat
  {0}：読み出した過渡波形ファイル名
  {1}：保存操作時の日時 ※ YYYYMMDDhhmmss
- 保存先フォルダ:（USB メモリのルートディレクトリ）¥RX4744¥TestResult¥result_{0}_{1}

各ファイル種類のファイル仕様一覧を*表 6-1　ファイル仕様一覧*に示します。

表 6-1　ファイル仕様一覧

ファイルタイプ	保存形式	保存可能件数	ファイル操作対応				
			読込	保存	削除	USB へコピー	USB からコピー
試験設定ファイル	XML 形式	32	○※1	○	○	○	○
試験結果ファイル※2	XML 形式	32	×	○	○	○	×
任意波形ファイル※3	TXT 形式	16	○	×	○	×	○
過渡波形ファイル	ComTrade	16	○	×	○	×	○
過渡波形再生結果ファイル※2	ComTrade	32	×	○	○	○	×

※1　試験設定ファイルの読込みは, 他の試験モードのファイルデータを読み込むことはできません。

※2　過渡波形再生モードでは，試験結果ファイルは過渡波形再生結果ファイルになります。

※3　任意波形ファイルは全試験モード共有のデータとなります。

6.2　試験設定ファイルフォーマット

■試験設定ファイル構成

試験設定ファイルは XML 形式で保存されます。試験設定ファイルの構成は*図 6-1　試験設定ファイル構成図*のようになります。

```
<ファイル情報>
        ・・・
</ファイル情報>
<出力要素>
        ・・・
</出力要素>
<トリップ設定>
        ・・・
</トリップ設定>
<カウンタ設定>
        ・・・
</カウンタ設定>
<相パラメタ>
        <共通設定>・・・</共通設定>
        <個別設定 V0 相>・・・</個別設定 V0 相>
        <個別設定 V1 相>・・・</個別設定 V1 相>
        <個別設定 V2 相>・・・</個別設定 V2 相>
        <個別設定 V3 相>・・・</個別設定 V3 相>
        <個別設定 I0 相>・・・</個別設定 I0 相>
        <個別設定 I1 相>・・・</個別設定 I1 相>
        <個別設定 I2 相>・・・</個別設定 I2 相>
        <個別設定 I3 相>・・・</個別設定 I3 相>
</相パラメタ>
<特殊機能>
        ・・・
</特殊機能>
<条件設定>
        <%試験モード名称%>
                ・・・
        </%試験モード名称%>
</条件設定>
<振幅制限波設定>
        ・・・
</振幅制限波設定>
```

図 6-1　試験設定ファイル構成図

- ファイル情報

ファイル名や保存日時など，ファイルに関する基本データです。

- 出力要素

【出力要素】画面で設定する項目についてのデータです。出力相に関する設定データは，相パラメタに保存されます。

- トリップ設定

【トリップ設定】画面で設定する項目についてのデータです。全試験モード共通のデータ項目です。

- カウンタ設定

【カウンタ設定】画面で設定する項目についてのデータです。

- 相パラメタ

【電圧／電流画面】，及び【出力要素】画面で設定する出力相に関する項目についてのデータです。

- 特殊機能

【特殊機能】画面で設定する項目についてのデータです。全試験モード共通のデータ項目です。

- 条件設定

【条件設定】画面で設定する項目についてのデータです。各試験モードに異なる設定を持ちます。

- 振幅制限波設定

【振幅正弦波】画面で設定する項目についてのデータです。単体試験ホールド急変，ノンホールド急変のみの項目です。

- 相切換設定

【電圧／電流画面】の相切換設定項目についてのデータです。各試験モードに異なる設定を持ちます。

次項以降に各試験モードの試験設定ファイルフォーマットについての詳細を記載します。
全試験モード共通のデータは単体試験ホールド急変のみ詳細を記載し，他の試験モードは省略します。
試験モードによって対応／非対応がある項目や，データ内容が変わる項目については詳細を記載します。

※全試験モード共通データ

・トリップ設定
・特殊機能

- 単体試験：ホールド急変 試験設定ファイルフォーマット

＜ファイル情報＞

タグ名	内容	タイプ	備考
ファイル名	試験設定ファイルのファイル名 RX4744Param_{0}_{1}.xml {0}: 試験モード名 {1}: 保存操作時日時	文字列	例） RX4744Param_TestModeUnit_ HoldQuickChange_ 20130220134950.xml
フォーマットバージョン	ファイルフォーマットのバージョン	文字列	1.00
ファイルタイプ	試験設定・試験結果のいずれのファイルかを示すデータ	整数	0=試験設定 1=試験結果
日付	ファイル保存をした日付 YYYY/MM/DD hh:mm:ss	文字列	例）2013/02/20 13:22:20
試験モード名	設定を保存した試験モード名称	文字列	TestModeUnit_ HoldQuickChange

<出力要素>

タグ名	内容	タイプ	備考
周波数モード	出力要素画面“周波数モード”設定値	整数	0=50Hz 固定 1=60Hz 固定 2=内部可変 3=外部同期 4=ライン同期 5=ディジタル同期（オプション） 6=0 相別設定
波形タイプ	出力要素画面“波形タイプ”設定値	整数	0=正弦波 1=正弦波 DC 2=電流高調波 3=任意波 AC（オプション） 4=任意波 DC（オプション） 5=振幅制限波（オプション）
電流相直列接続	出力要素画面“電流相直列接続”設定値	整数	0=個別接続 1=2 直列接続 2=4 直列接続
制御電源	出力要素画面“試験使用相 制御電源”設定値	整数	0=無効 1=有効
任意波形ファイル	メモリ操作－保存データ一覧－任意波形画面で読出し操作したファイル	文字列	ファイル名

<トリップ設定>

タグ名	内容	タイプ	備考
動作スタート入力形式	トリップ設定画面“動作スタート入力形式”設定値	整数	1=接点入力 2=電圧入力（2.5 V）
動作スタート論理	トリップ設定画面“動作スタート論理”設定値	整数	0=a 接点 1=b 接点

動作スタート停止	トリップ設定画面“動作スタート停止機能”設定値	整数	0=無効 1=有効
トリップ入力形式	トリップ設定画面“トリップ 入力形式”設定値	整数	1=接点入力 2=電圧入力（2.5 V） 3=電圧入力（50 V）
トリップ論理	トリップ設定画面“トリップ 論理”設定値	整数	0=a 接点 1=b 接点
リクローズ入力形式	トリップ設定画面“リクローズ入力形式”設定値	整数	1=接点入力 2=電圧入力（2.5 V） 3=電圧入力（50 V）
リクローズ論理	トリップ設定画面“リクローズ論理”設定値	整数	0=a 接点 1=b 接点

<カウンタ設定>

タグ名	内容	タイプ	備考
カウンタモード	カウンタ設定画面“カウンタモード”設定値	整数	0=インタバル（内部） 1=インタバル（外部） 2=ワンショット 4=動作・復帰
チャタリング除去機能	カウンタ設定画面“チャタリング除去機能”設定値	整数	0=無効 1=有効
チャタリング除去時間	カウンタ設定画面“チャタリング除去時間”設定値	実数	0.1～3.0 ms
カウンタ補正機能	カウンタ設定画面“カウンタ補正機能”設定値	整数	0=無効 1=有効

<相パラメタ>

<共通設定>

タグ名	内容	タイプ	備考
定常周波数	電圧／電流画面“定常周波数”設定値	実数	10.000～500.000 Hz
故障周波数	電圧／電流画面“故障周波数”設定値	実数	10.000～500.000 Hz ※周波数モード : 0 相別設定時は定常周波数値を適用
制御電源振幅	電圧／電流画面“制御電源振幅”設定値	実数	4.00 V～112.00 V
高調波単位	電圧／電流画面“高調波単位”設定値	整数	0=A 1=%
定常高調波次数	電圧／電流画面“定常高調波次数”設定値	整数	2～25
故障高調波次数	電圧／電流画面“故障高調波次数”設定値	整数	2～25
高調波非同期設定	電圧／電流画面“高調波非同期”設定値	整数	0=無効 1=有効
高調波非同期率	電圧／電流画面“高調波非同期率”設定値	実数	–10.0～10.0%
位相微調	電圧／電流画面“位相微調”設定値	実数	0.00～359.99°

零相周波数	電圧／電流画面“0 相周波数”設定値	実数	10.000～500.000 Hz

<個別設定 V0 相>

タグ名	内容	タイプ	備考
試験使用相	出力要素画面“試験使用相”設定値	整数	0=無効 1=有効
出力相	電圧／電流画面“出力相”設定値	整数	0=無効 1=有効
ダミーロード	出力要素画面“電流相直列接続”設定値に応じて変化する設定値	整数	電圧相： 0=無効 電流相： 0=無効，1=有効 ※電流相直列接続“個別接続”以外の時，有効
DC 出力相	出力要素画面“DC 出力相”設定値	整数	0=無効 1=有効
位相反転相	出力要素画面“位相反転相”設定値	整数	0=無効 1=有効
出力レンジ	出力要素画面“出力レンジ”設定値	整数	電圧相： 0=125 V レンジ 1=250 V レンジ 電流相： 0=20 A レンジ 1=5 mA レンジ ※ 2=400 mA レンジ ※ ※ I1 相のみ
定常振幅	電圧／電流画面“定常振幅”設定値	実数	電圧相： （AC） 0.00～125.00 V 0.00～250.00 V （DC） –125.00～125.00 V –250.00～250.00 V 電流相： （AC） 0.000～20.000 A 0.00～400.00 mA 0.000～5.000 mA （DC） –20.000～20.000 A –400.00～400.00 mA –5.000～5.000 mA （高調波） 0.000～10.000 A
定常位相	電圧／電流画面“定常位相”設定値	実数	位相マイナス設定 OFF： 0.0～359.9° 位相マイナス設定 ON： –359.9～359.9°

故障振幅	電圧／電流画面“故障振幅”設定値	実数	電圧相： （AC） 0.00～125.00 V 0.00～250.00 V （DC） –125.00～125.00 V –250.00～250.00 V 電流相： （AC） 0.000～20.000 A 0.00～400.00 mA 0.000～5.000 mA （DC） –20.000～20.000 A –400.00～400.00 mA –5.000～5.000 mA （高調波） 0.000～10.000 A
故障位相	電圧／電流画面“故障位相”設定値	実数	位相マイナス設定 OFF： 0.0～359.9° 位相マイナス設定 ON： –359.9～359.9°
定常重畳割合※	電圧／電流画面“定常重畳割合”設定値	実数	電流相： 0.0～100.0%
故障重畳割合※	電圧／電流画面“定常重畳割合”設定値	実数	電流相： 0.0～100.0%
定常重畳電流値※	電圧／電流画面“定常重畳電流値”設定値	実数	電流相： 0.000～10.000 A
故障重畳電流値※	電圧／電流画面“故障重畳電流値”設定値	実数	電流相： 0.000～10.000 A
定常重畳位相値※	電圧／電流画面“定常重畳位相値”設定値	実数	電流相： 位相マイナス設定 OFF： 0.0～359.9° 位相マイナス設定 ON： –359.9～359.9°
故障重畳位相値※	電圧／電流画面“故障重畳位相値”設定値	実数	電流相： 位相マイナス設定 OFF： 0.0～359.9° 位相マイナス設定 ON： –359.9～359.9°

※ 電圧相の場合は“0”固定（設定値なし）です。

<個別設定 V1 相>

※データ構成は V0 相と同じになります。

<個別設定 V2 相>

※データ構成は V0 相と同じになります。

<個別設定 V3 相>

※データ構成は V0 相と同じになります。

<個別設定 I0 相>

※データ構成は V0 相と同じになります。

<個別設定 I1 相>

※データ構成は V0 相と同じになります。

<個別設定 I2 相>

※データ構成は V0 相と同じになります。

<個別設定 I3 相>

※データ構成は V0 相と同じになります。

<特殊機能>

タグ名	内容	タイプ	備考
PSW モード	特殊機能画面“PSW モード”設定値	整数	0=オルタネート 1=モーメンタリ
Beep 設定	特殊機能画面“Beep 設定”設定値	整数	0=無効 1=有効
位相マイナス設定	特殊機能画面“位相マイナス設定”設定値	整数	0=無効 1=有効
バックライト調整	特殊機能画面“バックライト調整”設定値	整数	10～90
DC 出力	特殊機能画面“DC 出力”設定値	整数	0=無効 1=有効

<条件設定>

タグ名	内容	タイプ	備考
マニュアルモード	条件設定画面“マニュアルモード”設定値	整数	0=無効 1=有効
故障継続時間機能	条件設定画面“故障継続時間機能”設定値	整数	0=無効 1=有効
故障継続時間	条件設定画面“故障継続時間”設定値	実数	0.001～65.000 s
プリトリガ時間機能	条件設定画面“プリトリガ時間機能”設定値	整数	0=無効 1=有効
プリトリガ時間	条件設定画面“プリトリガ時間”設定値	実数	0.1～6000.0 ms
プリトリガ終了遅延時間	条件設定画面“プリトリガ終了遅延時間”設定値	整数	0～10000 ms
故障待機時間機能	条件設定画面“故障待機時間機能”設定値	整数	0=無効 1=有効
故障待機時間機能	条件設定画面“故障待機時間機能”設定値	整数	0～10000 ms
急変開始位相	条件設定画面“急変開始位相”設定値	整数	0=固定 1=ランダム

<振幅制限波設定>

タグ名	内容	タイプ	備考
制限極性	波形を正側か負側どちらから制限するかの設定値(※)	整数	0=“−” 1=“＋”
定常時制限率	振幅制限波画面“定常時制限値”設定値	実数	極性が＋の場合： -30.0～+100.0% 極性がーの場合： -100.0～+30.0%
故障時制限率	振幅制限波画面“異常時制限値”設定値	実数	極性が＋の場合： -30.0～+100.0% 極性がーの場合： -100.0～+30.0%

※制限する極性は，定常／故障で変更することはできません。

〈相切換設定〉

タグ名	内容	タイプ	備考
V1-3 相切換	電圧／電流画面”V1-3 相”相切換設定	整数	0=無効 1=有効
V0 相切換	電圧／電流画面”V0 相”相切換設定	整数	0=無効 1=有効
I1-3 相切換	電圧／電流画面”I1-3 相”相切換設定	整数	0=無効 1=有効
I0 相切換	電圧／電流画面”I0 相”相切換設定	整数	0=無効 1=有効

- 単体試験：ノンホールド急変 試験設定ファイルフォーマット

＜ファイル情報＞

タグ名	内容	タイプ	備考
ファイル名	試験設定ファイルのファイル名。 RX4744Param_{0}_{1}.xml {0}: 試験モード名 {1}: 保存操作時日時	文字列	例） RX4744Param_TestModeUnit_ NonHoldQuickChange_ 20130220134950.xml
フォーマットバージョン	ファイルフォーマットのバージョン	文字列	1.00
ファイルタイプ	試験設定・試験結果のいずれのファイルかを示すデータ	整数	0=試験設定 1=試験結果
日付	ファイル保存をした日付 YYYY/MM/DD hh:mm:ss	文字列	例）2013/02/20 13:22:20
試験モード名	設定を保存した試験モード名称	文字列	TestModeUnit_ NonHoldQuickChange

<出力要素>

タグ名	内容	タイプ	備考
周波数モード	出力要素画面“周波数モード”設定値	整数	0=50Hz 固定 1=60Hz 固定 2=内部可変 3=外部同期 4=ライン同期 5=ディジタル同期（オプション）
波形タイプ	出力要素画面“波形タイプ”設定値	整数	0=正弦波 1=正弦波 DC 2=電流高調波 3=任意波 AC（オプション） 4=任意波 DC（オプション） 5=振幅制限波（オプション）
電流相直列接続	出力要素画面“電流相直列接続”設定値	整数	0=個別接続 1=2 直列接続 2=4 直列接続
制御電源	出力要素画面“試験使用相 制御電源”設定値	整数	0=無効 1=有効
任意波形ファイル	メモリ操作－保存データ一覧－任意波形画面で読出し操作したファイル	文字列	ファイル名

<トリップ設定>

※全試験モード共通（単体試験：ホールド急変 試験設定ファイルフォーマット参照）です。

<カウンタ設定>

タグ名	内容	タイプ	備考
カウンタモード	カウンタ設定画面“カウンタモード”設定値	整数	0=インタバル（内部） 1=インタバル（外部） 3=トレイン
チャタリング除去機能	カウンタ設定画面“チャタリング除去機能”設定値	整数	0=無効 1=有効
チャタリング除去時間	カウンタ設定画面“チャタリング除去時間”設定値	実数	0.1～3.0 ms
カウンタ補正機能	カウンタ設定画面“カウンタ補正機能”設定値	整数	0=無効 1=有効

<相パラメタ>

<共通設定>

タグ名	内容	タイプ	備考
定常周波数	電圧／電流画面“定常周波数”設定値	実数	10.000～500.000 Hz
故障周波数	電圧／電流画面“故障周波数”設定値	実数	10.000～500.000 Hz
制御電源振幅	電圧／電流画面“制御電源振幅”設定値	実数	4.00 V～112.00 V

高調波単位	電圧／電流画面“高調波単位”設定値	整数	0=A 1=%
定常高調波次数	電圧／電流画面“定常高調波次数”設定値	整数	2～25
故障高調波次数	電圧／電流画面“故障高調波次数”設定値	整数	2～25
高調波非同期設定	電圧／電流画面“高調波非同期”設定値	整数	0=無効 1=有効
高調波非同期率	電圧／電流画面“高調波非同期率”設定値	実数	–10.0～10.0%
位相微調	電圧／電流画面“位相微調”設定値	実数	0.00～359.99°

<個別設定 V0 相>

タグ名	内容	タイプ	備考
試験使用相	出力要素画面“試験使用相”設定値	整数	0=無効 1=有効
出力相	電圧／電流画面“出力相”設定値	整数	0=無効 1=有効
ダミーロード	出力要素画面“電流相直列接続”設定値に応じて変化する設定値	整数	電圧相： 0=無効 電流相： 0=無効 1=有効 ※電流相直列接続“個別接続”以外の時，有効
DC 出力相	出力要素画面“DC 出力相”設定値	整数	0=無効 1=有効
位相反転相	出力要素画面“位相反転相”設定値	整数	電流相： 0=無効 1=有効
出力レンジ	出力要素画面“出力レンジ”設定値	整数	電圧相： 0=125 V レンジ 1=250 V レンジ 電流相： 0=20 A レンジ 1=5 mA レンジ ※ 2=400 mA レンジ ※ ※ I1 相のみ

定常振幅	電圧／電流画面“定常振幅”設定値	実数	電圧相： （AC） 0.00～125.00 V 0.00～250.00 V （DC） –125.00～125.00 V –250.00～250.00 V 電流相： （AC） 0.000～20.000 A 0.00～400.00 mA 0.000～5.000 mA （DC） –20.000～20.000 A –400.00～400.00 mA –5.000～5.000 mA （高調波） 0.000～10.000 A
定常位相	電圧／電流画面“定常位相”設定値	実数	位相マイナス設定 OFF： 0.0～359.9° 位相マイナス設定 ON： –359.9～359.9°
故障振幅	電圧／電流画面“故障振幅”設定値	実数	電圧相： （AC） 0.00～125.00 V 0.00～250.00 V （DC） □125.00～125.00 V □250.00～250.00 V 電流相： （AC） 0.000～20.000 A 0.00～400.00 mA 0.000～5.000 mA （DC） □20.000～20.000 A □400.00～400.00 mA □5.000～5.000 mA （高調波） 0.000～10.000 A
故障位相	電圧／電流画面“故障位相”設定値	実数	位相マイナス設定 OFF： 0.0～359.9° 位相マイナス設定 ON： □359.9～359.9°
定常重畳割合※	電圧／電流画面“定常重畳割合”設定値	実数	電流相： 0.0～100.0%
故障重畳割合※	電圧／電流画面“定常重畳割合”設定値	実数	電流相： 0.0～100.0%

定常重畳電流値 ※	電圧／電流画面“定常重畳電流値”設定値	実数	電流相： 0.000～10.000 A
故障重畳電流値 ※	電圧／電流画面“故障重畳電流値”設定値	実数	電流相： 0.000～10.000 A
定常重畳位相値 ※	電圧／電流画面“定常重畳位相値”設定値	実数	電流相： 位相マイナス設定 OFF： 0.0～359.9° 位相マイナス設定 ON： –359.9～359.9°
故障重畳位相値 ※	電圧／電流画面“故障重畳位相値”設定値	実数	電流相： 位相マイナス設定 OFF： 0.0～359.9° 位相マイナス設定 ON： –359.9～359.9°

※ 電圧相の場合は“0”固定 （設定値なし）です。

<個別設定 V1 相>

※データ構成は V0 相と同じになります。

<個別設定 V2 相>

※データ構成は V0 相と同じになります。

<個別設定 V3 相>

※データ構成は V0 相と同じになります。

<個別設定 I0 相>

※データ構成は V0 相と同じになります。

<個別設定 I1 相>

※データ構成は V0 相と同じになります。

<個別設定 I2 相>

※データ構成は V0 相と同じになります。

<個別設定 I3 相>

※データ構成は V0 相と同じになります。

<特殊機能>

※全試験モード共通（単体試験：ホールド急変 試験設定ファイルフォーマット参照）です。

<条件設定>

タグ名	内容	タイプ	備考
マニュアルモード	条件設定画面“マニュアルモード”設定値	整数	0=無効 1=有効
故障継続時間機能	条件設定画面“故障継続時間機能”設定値	整数	0=無効 1=有効
故障継続時間	条件設定画面“故障継続時間”設定値	実数	0.001～65.000 s
プリトリガ時間機能	条件設定画面“プリトリガ時間機能”設定値	整数	0=無効 1=有効

プリトリガ時間	条件設定画面“プリトリガ時間”設定値	実数	0.1～6000.0 ms
プリトリガ出力終了遅延時間	条件設定画面“プリトリガ出力終了遅延時間”設定値	整数	0～10000 ms
急変開始位相	条件設定画面“急変開始位相”設定値	整数	0=固定 1=ランダム

<振幅制限波設定>

※ データ構成は, 単体試験:ホールド急変 試験設定ファイルフォーマットと同じになります。

〈相切換設定〉

※ データ構成は, 単体試験:ホールド急変 試験設定ファイルフォーマットと同じになります。

- 単体試験：95 試験 試験設定ファイルフォーマット

＜ファイル情報＞

タグ名	内容	タイプ	備考
ファイル名	試験設定ファイルのファイル名 RX4744Param_{0}_{1}.xml {0}: 試験モード名 {1}: 保存操作時日時	文字列	例） RX4744Param_TestModeUnit_95Relay_ 20130220134950.xml
フォーマットバージョン	ファイルフォーマットのバージョン。	文字列	1.00
ファイルタイプ	試験設定・試験結果のいずれのファイルかを示すデータ。	整数	0=試験設定 1=試験結果
日付	ファイル保存をした日付。 YYYY/MM/DD hh:mm:ss	文字列	例）2013/02/20 13:22:20
試験モード名	設定を保存した試験モード名称。	文字列	TestModeUnit_95Relay

<出力要素>

タグ名	内容	タイプ	備考
周波数モード	出力要素画面“周波数モード”設定値	整数	2=内部可変（固定）
波形タイプ	出力要素画面“波形タイプ”設定値	整数	0=正弦波（固定）
電流相直列接続	出力要素画面“電流相直列接続”設定値	整数	0=個別接続（固定）
制御電源	出力要素画面“試験使用相 制御電源”設定値	整数	0=無効 1=有効

<トリップ設定>

※全試験モード共通（単体試験：ホールド急変 試験設定ファイルフォーマット参照）です。

<カウンタ設定>

タグ名	内容	タイプ	備考
カウンタモード	カウンタ設定画面“カウンタモード”設定値	整数	5=動作・復帰 2（固定）
チャタリング除去機能	カウンタ設定画面“チャタリング除去機能”設定値	整数	0=無効 1=有効
チャタリング除去時間	カウンタ設定画面“チャタリング除去時間”設定値	実数	0.1～3.0 ms
カウンタ補正機能	カウンタ設定画面“カウンタ補正機能”設定値	整数	0=無効 1=有効

<相パラメタ>

<共通設定>

タグ名	内容	タイプ	備考
定常周波数	電圧／電流画面“定常周波数”設定値	実数	10.000～500.000 Hz
故障周波数	電圧／電流画面“故障周波数”設定値	実数	10.000～500.000 Hz
制御電源振幅	電圧／電流画面“制御電源振幅”設定値	実数	4.00 V～112.00 V

<個別設定 V0 相>

タグ名	内容	タイプ	備考
試験使用相	出力要素画面“試験使用相”設定値	整数	0=無効 1=有効
出力相	電圧／電流画面“出力相”設定値	整数	0=無効 1=有効
ダミーロード	出力要素画面“電流相直列接続”設定値に応じて変化する設定値	整数	0=無効
DC 出力相	出力要素画面“DC 出力相”設定値	整数	0=無効 1=有効
位相反転相	出力要素画面“位相反転相”設定値	整数	0=無効
出力レンジ	出力要素画面“出力レンジ”設定値	整数	0=125 V レンジ 1=250 V レンジ
定常振幅	電圧／電流画面“定常振幅”設定値	実数	0.00～125.00 V 0.00～250.00 V
定常位相	電圧／電流画面“定常位相”設定値	実数	位相マイナス設定 OFF： 0.0～359.9° 位相マイナス設定 ON： –359.9～359.9°
故障振幅	電圧／電流画面“故障振幅”設定値	実数	0.00～125.00V 0.00～250.00V
故障位相	電圧／電流画面“故障位相”設定値	実数	位相マイナス設定 OFF： 0.0～359.9° 位相マイナス設定 ON： –359.9～359.9°

<個別設定 V1 相>

※データ構成は V0 相と同じになります。

<個別設定 V2 相>

※データ構成は V0 相と同じになります。

<個別設定 V3 相>

※データ構成は V0 相と同じになります。

<特殊機能>

※全試験モード共通（単体試験：ホールド急変 試験設定ファイルフォーマット参照）です。

<条件設定>

タグ名	内容	タイプ	備考
スイープ速度	条件設定画面“スイープ速度”設定値	実数	0.001～9.999 Hz/s
交差周波数	条件設定画面“交差周波数”設定値	実数	40.000～70.000 Hz
折り返し待機時間	条件設定画面“折り返し待機時間”設定値	実数	0.01～650.00 s
振幅急変機能	条件設定画面“振幅急変機能”設定値	整数	0=無効 1=有効

〈相切換設定〉

タグ名	内容	タイプ	備考
V1-3 相切換	電圧／電流画面”V1-3 相”相切換設定	整数	0=無効 1=有効
V0 相切換	電圧／電流画面”V0 相”相切換設定	整数	0=無効 1=有効

- 単体試験：通常スイープ 試験設定ファイルフォーマット

＜ファイル情報＞

タグ名	内容	タイプ	備考
ファイル名	試験設定ファイルのファイル名。 RX4744Param_{0}_{1}.xml {0}: 試験モード名 {1}: 保存操作時日時	文字列	例） RX4744Param_TestModeUnit_NormalSweep_20130220134950.xml
フォーマットバージョン	ファイルフォーマットのバージョン	文字列	1.00
ファイルタイプ	試験設定・試験結果のいずれのファイルかを示すデータ	整数	0=試験設定 1=試験結果
日付	ファイル保存をした日付 YYYY/MM/DD hh:mm:ss	文字列	例）2013/02/20 13:22:20
試験モード名	設定を保存した試験モード名称	文字列	TestModeUnit_NormalSweep

<出力要素>

タグ名	内容	タイプ	備考
周波数モード	出力要素画面“周波数モード”設定値	整数	0=50 Hz 固定 1=60 Hz 固定 2=内部可変 3=外部同期 4=ライン同期
波形タイプ	出力要素画面“波形タイプ”設定値	整数	0=正弦波（固定）
電流相直列接続	出力要素画面“電流相直列接続”設定値	整数	0=個別接続 1=2 直列接続 2=4 直列接続
制御電源	出力要素画面“試験使用相 制御電源”設定値	整数	0=無効 1=有効

<トリップ設定>

※全試験モード共通（単体試験：ホールド急変 試験設定ファイルフォーマット参照）です。

<相パラメタ>

<共通設定>

タグ名	内容	タイプ	備考
定常周波数	電圧／電流画面“定常周波数”設定値	実数	10.000～500.000 Hz
故障周波数	電圧／電流画面“故障周波数”設定値	実数	10.000～500.000 Hz
制御電源振幅	電圧／電流画面“制御電源振幅”設定値	実数	4.00 V～112.00 V
位相微調	電圧／電流画面“位相微調”設定値	実数	0.00～359.99°

<個別設定 V0 相>

タグ名	内容	タイプ	備考
試験使用相	出力要素画面“試験使用相”設定値	整数	0=無効 1=有効
出力相	電圧／電流画面“出力相”設定値	整数	0=無効 1=有効
ダミーロード	出力要素画面“電流相直列接続”設定値に応じて変化する設定値	整数	電圧相： 0=無効 電流相： 0=無効 1=有効 ※電流相直列接続“個別接続”以外の時，有効
DC 出力相	出力要素画面“DC 出力相”設定値	整数	0=無効 1=有効
位相反転相	出力要素画面“位相反転相”設定値	整数	0=無効 1=有効

出力レンジ	出力要素画面“出力レンジ”設定値	整数	電圧相： 0=125 V レンジ 1=250 V レンジ 電流相： 0=20 A レンジ 1=5 mA レンジ ※ 2=400 mA レンジ ※ ※ I1 相のみ
定常振幅	電圧／電流画面“定常振幅”設定値	実数	電圧相： 0.00～125.00 V 0.00～250.00 V 電流相： 0.000～20.000 A 0.00～400.00 mA 0.000～5.000 mA
定常位相	電圧／電流画面“定常位相”設定値	実数	位相マイナス設定 OFF： 0.0～359.9° 位相マイナス設定 ON： –359.9～359.9°
故障振幅	電圧／電流画面“故障振幅”設定値	実数	電圧相： 0.00～125.00 V 0.00～250.00 V 電流相： 0.000～20.000 A 0.00～400.00 mA 0.000～5.000 mA
故障位相	電圧／電流画面“故障位相”設定値	実数	位相マイナス設定 OFF： 0.0～359.9° 位相マイナス設定 ON： –359.9～359.9°

<個別設定 V1 相>

※データ構成は V0 相と同じになります。

<個別設定 V2 相>

※データ構成は V0 相と同じになります。

<個別設定 V3 相>

※データ構成は V0 相と同じになります。

<個別設定 I0 相>

※データ構成は V0 相と同じになります。

<個別設定 I1 相>

※データ構成は V0 相と同じになります。

<個別設定 I2 相>

※データ構成は V0 相と同じになります。

<個別設定 I3 相>

※データ構成は V0 相と同じになります。

<特殊機能>
※全試験モード共通（単体試験：ホールド急変 試験設定ファイルフォーマット参照）です。

<条件設定>
<単体試験_通常スイープ>

タグ名	内容	タイプ	備考
スイープ出力(スイープ動作)	条件設定画面“スイープ動作”設定値	整数	0=自動 1=手動
スイープ時間	条件設定画面“スイープ時間”設定値	実数	0.1～1000.0 s
スイープ方向	条件設定画面“スイープ方向”設定値	整数	0=定常→故障 1=故障→定常
判定時間	条件設定画面“判定時間”設定値	実数	0.1～10.0 s
スイープ回数	条件設定画面“スイープ回数”設定値	整数	1～10 回
出力カット	条件設定画面“出力カット”設定値	整数	0=無効 1=有効
出力急変	条件設定画面“出力急変”設定値	整数	0=無効 1=有効
トリップ待ち時間	条件設定画面“トリップ待ち時間”設定値	実数	0.1～10.0 s

〈相切換設定〉
※ データ構成は, 単体試験:ホールド急変 試験設定ファイルフォーマットと同じになります。

- 単体試験：ベクトル直線スイープ 試験設定ファイルフォーマット

＜ファイル情報＞

タグ名	内容	タイプ	備考
ファイル名	試験設定ファイルのファイル名 RX4744Param_{0}_{1}.xml {0}: 試験モード名 {1}: 保存操作時日時	文字列	例） RX4744Param_TestModeUnit_VectorLinearSweep_20130220134950.xml
フォーマットバージョン	ファイルフォーマットのバージョン	文字列	1.00
ファイルタイプ	試験設定・試験結果のいずれのファイルかを示すデータ	整数	0=試験設定 1=試験結果
日付	ファイル保存をした日付 YYYY/MM/DD hh:mm:ss	文字列	例）2013/02/20 13:22:20
試験モード名	設定を保存した試験モード名称	文字列	TestModeUnit_VectorLinearSweep

<出力要素>

タグ名	内容	タイプ	備考
周波数モード	出力要素画面“周波数モード”設定値	整数	0=50 Hz 固定 1=60 Hz 固定 2=内部可変 3=外部同期 4=ライン同期
波形タイプ	出力要素画面“波形タイプ”設定値	整数	0=正弦波（固定）
電流相直列接続	出力要素画面“電流相直列接続”設定値	整数	0=個別接続 1=2 直列接続 2=4 直列接続
制御電源	出力要素画面“試験使用相 制御電源”設定値	整数	0=無効 1=有効

<トリップ設定>

※全試験モード共通（単体試験：ホールド急変 試験設定ファイルフォーマット参照）です。

<相パラメタ>

<共通設定>

タグ名	内容	タイプ	備考
定常周波数	電圧／電流画面“定常周波数”設定値	実数	10.000～500.000 Hz
制御電源振幅	電圧／電流画面“制御電源振幅”設定値	実数	4.00 V～112.00 V
位相微調	電圧／電流画面“位相微調”設定値	実数	0.00～359.99°

<個別設定 V0 相>

タグ名	内容	タイプ	備考
試験使用相	出力要素画面“試験使用相”設定値	整数	0=無効 1=有効
出力相	電圧／電流画面“出力相”設定値	整数	0=無効 1=有効
DC 出力相	出力要素画面“DC 出力相”設定値	整数	0=無効 1=有効
ダミーロード	出力要素画面“電流相直列接続”設定値に応じて変化する設定値	整数	電圧相： 0=無効 電流相： 0=無効 1=有効 ※電流相直列接続“個別接続”以外の時，有効
位相反転相	出力要素画面“位相反転相”設定値	整数	0=無効 1=有効

出力レンジ	出力要素画面“出力レンジ”設定値	整数	電圧相： 0=125 V レンジ 1=250 V レンジ 電流相： 0=20 A レンジ 1=5 mA レンジ ※ 2=400 mA レンジ ※ ※ I1 相のみ
定常振幅	電圧／電流画面“定常振幅”設定値	実数	電圧相： 0.00～125.00 V 0.00～250.00 V 電流相： 0.000～20.000 A 0.00～400.00 mA 0.000～5.000 mA
定常位相	電圧／電流画面“定常位相”設定値	実数	位相マイナス設定 OFF： 0.0～359.9° 位相マイナス設定 ON： –359.9～359.9°
故障振幅	電圧／電流画面“故障振幅”設定値	実数	電圧相： 0.00～125.00 V 0.00～250.00 V 電流相： 0.000～20.000 A 0.00～400.00 mA 0.000～5.000 mA
故障位相	電圧／電流画面“故障位相”設定値	実数	位相マイナス設定 OFF： 0.0～359.9° 位相マイナス設定 ON： –359.9～359.9°

<個別設定 V1 相>

※データ構成は V0 相と同じになります。

<個別設定 V2 相>

※データ構成は V0 相と同じになります。

<個別設定 V3 相>

※データ構成は V0 相と同じになります。

<個別設定 I0 相>

※データ構成は V0 相と同じになります。

<個別設定 I1 相>

※データ構成は V0 相と同じになります。

<個別設定 I2 相>

※データ構成は V0 相と同じになります。

<個別設定 I3 相>

※データ構成は V0 相と同じになります。

<特殊機能>
※全試験モード共通（単体試験：ホールド急変 試験設定ファイルフォーマット参照）です。

<条件設定>

タグ名	内容	タイプ	備考
スイープ出力（スイープ動作）	条件設定画面“スイープ動作”設定値	整数	0=自動 1=手動
スイープ時間	条件設定画面“スイープ時間”設定値	実数	0.1～1000.0 s
スイープ方向	条件設定画面“スイープ方向”設定値	整数	0=定常→故障 1=故障→定常
判定時間	条件設定画面“判定時間”設定値	実数	0.1～10.0 s
スイープ回数	条件設定画面“スイープ回数”設定値	整数	1～10 回
出力カット	条件設定画面“出力カット”設定値	整数	0=無効 1=有効
出力急変	条件設定画面“出力急変”設定値	整数	0=無効 1=有効
トリップ待ち時間	条件設定画面“トリップ待ち時間”設定値	実数	0.1～10.0 s

〈相切換設定〉
※ データ構成は, 単体試験:ホールド急変 試験設定ファイルフォーマットと同じになります。

- 総合試験：急変 試験設定ファイルフォーマット

＜ファイル情報＞

タグ名	内容	タイプ	備考
ファイル名	試験設定ファイルのファイル名 RX4744Param_{0}_{1}.xml {0}: 試験モード名 {1}: 保存操作時日時	文字列	例） RX4744Param_TestModeTotal_QuickChange _20130220134950.xml
フォーマットバージョン	ファイルフォーマットのバージョン	文字列	1.00
ファイルタイプ	試験設定・試験結果のいずれのファイルかを示すデータ	整数	0=試験設定 1=試験結果
日付	ファイル保存をした日付 YYYY/MM/DD hh:mm:ss	文字列	例）2013/02/20 13:22:20
試験モード名	設定を保存した試験モード名称	文字列	TestModeTotal_QuickChange

<出力要素>

タグ名	内容	タイプ	備考
周波数モード	出力要素画面“周波数モード”設定値	整数	0=50 Hz 固定 1=60 Hz 固定 2=内部可変 3=外部同期 4=ライン同期
波形タイプ	出力要素画面“波形タイプ”設定値	整数	0=正弦波（固定）
電流相直列接続	出力要素画面“電流相直列接続”設定値	整数	0=個別接続（固定）
制御電源	出力要素画面“試験使用相 制御電源”設定値	整数	0=無効 1=有効

<トリップ設定>

※全試験モード共通（単体試験：ホールド急変 試験設定ファイルフォーマット参照）です。

<カウンタ設定>

タグ名	内容	タイプ	備考
カウンタモード	カウンタ設定画面“カウンタモード”設定値	整数	0=トリップ計測 1=リクローズ計測 2=再トリップ計測
チャタリング除去機能	カウンタ設定画面“チャタリング除去機能”設定値	整数	0=無効 1=有効
チャタリング除去時間	カウンタ設定画面“チャタリング除去時間”設定値	実数	0.1～3.0 ms
カウンタ補正機能	カウンタ設定画面“カウンタ補正機能”設定値	整数	0=無効 1=有効

<相パラメタ>

<共通設定>

タグ名	内容	タイプ	備考
定常周波数	電圧／電流画面“定常周波数”設定値	実数	10.000～500.000 Hz
制御電源振幅	電圧／電流画面“制御電源振幅”設定値	実数	4.00 V～112.00 V
位相微調	電圧／電流画面“位相微調”設定値	実数	0.00～359.99°

<個別設定 V0 相>

タグ名	内容	タイプ	備考
試験使用相	出力要素画面“試験使用相”設定値	整数	0=無効 1=有効
出力相	電圧／電流画面“出力相”設定値	整数	0=無効 1=有効

ダミーロード	出力要素画面“電流相直列接続”設定値に応じて変化する設定値	整数	0=無効
DC 出力相	出力要素画面“DC 出力相”設定値	整数	0=無効 1=有効
位相反転相	出力要素画面“位相反転相”設定値	整数	0=無効
出力レンジ	出力要素画面“出力レンジ”設定値	整数	電圧相： 0=125 V レンジ 1=250 V レンジ 電流相： 0=20 A レンジ 1=5 mA レンジ ※ 2=400 mA レンジ ※ ※ I1 相のみ
定常振幅	電圧／電流画面“定常振幅”設定値	実数	電圧相： 0.00～125.00 V 0.00～250.00 V 電流相： 0.000～20.000 A 0.00～400.00 mA ※ 0.000～5.000 mA ※ ※ I1 相のみ
定常位相	電圧／電流画面“定常位相”設定値	実数	位相マイナス設定 OFF： 0.0～359.9° 位相マイナス設定 ON： –359.9～359.9°
故障振幅	電圧／電流画面“故障振幅”設定値	実数	電圧相：0.00～125.00 V 0.00～250.00 V 電流相： 0.000～20.000 A 0.00～400.00 mA ※ 0.000～5.000 mA ※ ※ I1 相のみ
故障位相	電圧／電流画面“故障位相”設定値	実数	位相マイナス設定 OFF： 0.0～359.9° 位相マイナス設定 ON： –359.9～359.9°
トリップ入力振幅	電圧／電流（自由設定）“トリップ振幅”設定値	実数	電圧相： 0.00～125.00 V 0.00～250.00 V 電流相： 0.000～20.000 A 0.00～400.00 mA ※ 0.000～5.000 mA ※ ※ I1 相のみ
トリップ入力位相	電圧／電流（自由設定）“トリップ位相”設定値	実数	位相マイナス設定 OFF： 0.0～359.9° 位相マイナス設定 ON： –359.9～359.9°

リクローズ入力振幅	電圧／電流（自由設定）“リクローズ振幅”設定値	実数	電圧相： 0.00～125.00 V 0.00～250.00 V 電流相： 0.000～20.000 A 0.00～400.00 mA ※ 0.000～5.000 mA ※ ※ I1 相のみ
リクローズ入力位相	電圧／電流（自由設定）“リクローズ位相”設定値	実数	位相マイナス設定 OFF： 0.0～359.9° 位相マイナス設定 ON： –359.9～359.9°
再トリップ入力振幅	電圧／電流（自由設定）“再トリップ振幅”設定値	実数	電圧相： 0.00～125.00 V 0.00～250.00 V 電流相： 0.000～20.000 A 0.00～400.00 mA ※ 0.000～5.000 mA ※ ※ I1 相のみ
再トリップ入力位相	電圧／電流（自由設定）“再トリップ位相”設定値	実数	位相マイナス設定 OFF： 0.0～359.9° 位相マイナス設定 ON： –359.9～359.9°

<個別設定 V1 相>

※データ構成は V0 相と同じになります。

<個別設定 V2 相>

※データ構成は V0 相と同じになります。

<個別設定 V3 相>

※データ構成は V0 相と同じになります。

<個別設定 I0 相>

※データ構成は V0 相と同じになります。

<個別設定 I1 相>

※データ構成は V0 相と同じになります。

<個別設定 I2 相>

※データ構成は V0 相と同じになります。

<個別設定 I3 相>

※データ構成は V0 相と同じになります。

<特殊機能>

※全試験モード共通（単体試験：ホールド急変 試験設定ファイルフォーマット参照）です。

<条件設定>

タグ名	内容	タイプ	備考
動作スタート信号待ち	条件設定画面“動作スタート信号待ち”設定値	整数	0=無効 1=有効
動作シーケンス	条件設定画面“動作シーケンス”設定値	整数	0=再閉路なし 1=再閉路あり 2=再遮断
故障方向	条件設定画面“故障方向”設定値	整数	0=母線 PD 1=線路 PD 2=自由設定
遮断相選択	条件設定画面“遮断相選択”設定値	整数	0=第 1 相 1=第 2 相 2=第 3 相 3=1-2 相 4=2-3 相 5=3-1 相 6=1-2-3 相
三相出力	条件設定画面“三相出力”設定値	整数	0=同時 1=2 同時（オプション） 2=3 同時（オプション） 3=ファースト（オプション） 4=個別（オプション）
計測相	条件設定画面“計測相”設定値	整数	0=第 1 相 1=第 2 相 2=第 3 相 3=ファースト
零相動作	条件設定画面“0 相動作”設定値	整数	0=同時 1=個別
個別動作遅延時間	条件設定画面“個別動作遅延時間”設定値	実数	0.01～60.00 s
遮断時間	条件設定画面“遮断時間”設定値	整数	0～600 ms
投入時間	条件設定画面“投入時間”設定値	整数	0～600 ms
シーケンス継続時間機能	条件設定画面“シーケンス継続時間機能”設定値	整数	0=無効 1=有効
シーケンス継続時間	条件設定画面“シーケンス継続時間”設定値	整数	10～600000 ms
プリトリガ時間機能	条件設定画面“プリトリガ時間機能”設定値	整数	0=無効 1=有効
プリトリガ時間	条件設定画面“プリトリガ時間”設定値	実数	0.1～6000.0 ms
急変開始位相	条件設定画面“急変開始位相”設定値	整数	0=固定 1=ランダム

<相切換設定>

※ データ構成は, 単体試験:ホールド急変 試験設定ファイルフォーマットと同じになります。

- 総合試験：過渡波形再生 試験設定ファイルフォーマット

＜ファイル情報＞

タグ名	内容	タイプ	備考
ファイル名	試験設定ファイルのファイル名 RX4744Param_{0}_{1}.xml {0}: 試験モード名 {1}: 保存操作時日時	文字列	例） RX4744Param_TestModeTotal_ TransientWavesPlay_ 20130220134950.xml
フォーマットバージョン	ファイルフォーマットのバージョン	文字列	1.00
ファイルタイプ	試験設定・試験結果のいずれのファイルかを示すデータ	整数	0=試験設定 1=試験結果
日付	ファイル保存をした日付 YYYY/MM/DD hh:mm:ss	文字列	例）2013/02/20 13:22:20
試験モード名	設定を保存した試験モード名称	文字列	TestModeTotal_ TransientWavesPlay

<トリップ設定>

※全試験モード共通（単体試験：ホールド急変 試験設定ファイルフォーマット参照）です。

<特殊機能>

※全試験モード共通（単体試験：ホールド急変 試験設定ファイルフォーマット参照）です。

- 単体試験：トランス突入電流模擬（オプション）試験設定ファイルフォーマット

＜ファイル情報＞

タグ名	内容	タイプ	備考
ファイル名	試験設定ファイルのファイル名 RX4744Param_{0}_{1}.xml {0}: 試験モード名 {1}: 保存操作時日時	文字列	例） RX4744Param_TestModeUnit_ TransformerInrushCurrent Simulation _20130220134950.xml
フォーマットバージョン	ファイルフォーマットのバージョン	文字列	1.00
ファイルタイプ	試験設定・試験結果のいずれのファイルかを示すデータ	整数	0=試験設定 1=試験結果
日付	ファイル保存をした日付 YYYY/MM/DD hh:mm:ss	文字列	例）2013/02/20 13:22:20
試験モード名	設定を保存した試験モード名称	文字列	TestModeUnit_ TransformerInrushCurrent Simulation

<出力要素>

タグ名	内容	タイプ	備考
周波数モード	出力要素画面“周波数モード”設定値	整数	0=50 Hz 固定 1=60 Hz 固定 2=内部可変 3=外部同期 4=ライン同期
波形タイプ	出力要素画面“波形タイプ”設定値	整数	0=正弦波（固定）
電流相直列接続	出力要素画面“電流相直列接続”設定値	整数	0=個別接続（固定）
制御電源	出力要素画面“試験使用相 制御電源”設定値	整数	0=無効 1=有効

<トリップ設定>

※全試験モード共通（単体試験：ホールド急変 試験設定ファイルフォーマット参照）です。

<カウンタ設定>

タグ名	内容	タイプ	備考
カウンタモード	カウンタ設定画面“カウンタモード”設定値	整数	0=インタバル（内部） 1=インタバル（外部） 2=ワンショット
チャタリング除去機能	カウンタ設定画面“チャタリング除去機能”設定値	整数	0=無効 1=有効
チャタリング除去時間	カウンタ設定画面“チャタリング除去時間”設定値	実数	0.1～3.0 ms
カウンタ補正機能	カウンタ設定画面“カウンタ補正機能”設定値	整数	0=無効 1=有効

<相パラメタ>

<共通設定>

タグ名	内容	タイプ	備考
定常周波数	電圧／電流画面“定常周波数”設定値	実数	10.000～500.000 Hz
制御電源振幅	電圧／電流画面“制御電源振幅”設定値	実数	4.00 V～112.00 V
位相微調	電圧／電流画面“位相微調”設定値	実数	0.00～359.99°

<個別設定 V1 相>

タグ名	内容	タイプ	備考
試験使用相	出力要素画面“試験使用相”設定値	整数	0=無効 1=有効
出力相	電圧／電流画面“出力相”設定値	整数	0=無効 1=有効
ダミーロード	出力要素画面“電流相直列接続”設定値に応じて変化する設定値	整数	0=無効

DC 出力相	出力要素画面“DC 出力相”設定値	整数	0=無効 1=有効
位相反転相	出力要素画面“位相反転相”設定	整数	0=無効 1=有効
出力レンジ	出力要素画面“出力レンジ”設定値	整数	電圧相： 0=125 V レンジ 1=250 V レンジ 電流相： 0=20 A レンジ
定常振幅	電圧／電流画面“定常振幅”設定値	実数	電圧相： 0.00～125.00 V 0.00～250.00 V 電流相：0.000A（固定）
定常位相	電圧／電流画面“定常位相”設定値	実数	電圧相： 位相マイナス設定 OFF： 0.0～359.9° 位相マイナス設定 ON： –359.9～359.9° 電流相：0.0°（固定）
故障振幅	電圧／電流画面“故障振幅”設定値	実数	電圧相： 0.00～125.00 V 0.00～250.00 V 電流相： 0.000～20.000 A
故障位相	電圧／電流画面“故障位相”設定値	実数	電圧相： 位相マイナス設定 OFF： 0.0～359.9° 位相マイナス設定 ON： –359.9～359.9° 電流相：0.0°（固定）

<個別設定 V2 相>

※データ構成は V1 相と同じになります。

<個別設定 V3 相>

※データ構成は V1 相と同じになります。

<個別設定 I1 相>

※データ構成は V1 相と同じになります。

<個別設定 I2 相>

※データ構成は V1 相と同じになります。

<個別設定 I3 相>

※データ構成は V1 相と同じになります。

<特殊機能>

※全試験モード共通（単体試験：ホールド急変 試験設定ファイルフォーマット参照）です。

<条件設定>

タグ名	内容	タイプ	備考
終了振幅 I1 相	電圧/電流画面“終了振幅（I1 相）”設定値	実数	0.000～[開始振幅設定値] 分解能 0.001 A ※このパラメタは【電圧／電流】画面の「終了振幅」の設定に対応します。
終了振幅 I2 相	電圧/電流画面“終了振幅（I2 相）”設定値	実数	
終了振幅 I3 相	電圧/電流画面“終了振幅（I3 相）”設定値	実数	
制限極性 I1 相	電圧/電流画面“制限極性（I1 相）”設定値	整数	0=“−” 1=“＋” ※このパラメタは【電圧/電流】画面の「出力極性」の設定に対応します。
制限極性 I2 相	電圧/電流画面“制限極性（I2 相）”設定値	整数	
制限極性 I3 相	電圧/電流画面“制限極性（I3 相）”設定値	整数	
開始-最終振幅差減衰半減時間	条件設定画面“開始-最終振幅差減衰半減時間”設定値	整数	100～10000 ms 分解能 1 ms
故障継続時間機能	条件設定画面“故障継続時間機能”設定値	整数	0=無効 1=有効
故障継続時間	条件設定画面“故障継続時間”設定値	実数	0.001～65.000 s, 分解能 0.001 s
プリトリガ出力終了遅延時間	条件設定画面“プリトリガ出力終了遅延時間”設定値	整数	0～10000 ms 分解能 1 ms

-----**ご注意** ----------

- 「トランス突入電流模擬モード」試験設定／結果ファイルは,「出力極性」を「制限極性」と記述しています。ご注意ください。

- 単体試験：SOR 試験（オプション）試験設定ファイルフォーマット

＜ファイル情報＞

タグ名	内容	タイプ	備考
ファイル名	試験設定ファイルのファイル名 RX4744Param_{0}_{1}.xml {0}: 試験モード名 {1}: 保存操作時日時	文字列	例） RX4744Param_TestModeUnit_StepOutRelayTest _20130220134950.xml
フォーマットバージョン	ファイルフォーマットのバージョン	文字列	1.00
ファイルタイプ	試験設定・試験結果のいずれのファイルかを示すデータ	整数	0=試験設定 1=試験結果
日付	ファイル保存をした日付 YYYY/MM/DD hh:mm:ss	文字列	例）2013/02/20 13:22:20
試験モード名	設定を保存した試験モード名称	文字列	TestModeUnit_StepOutRelayTest

<出力要素>

タグ名	内容	タイプ	備考
周波数モード	出力要素画面“周波数モード”設定値	整数	0=50 Hz 固定 1=60 Hz 固定 2=内部可変 3=外部同期 4=ライン同期
波形タイプ	出力要素画面“波形タイプ”設定値	整数	0=正弦波（固定）
電流相直列接続	出力要素画面“電流相直列接続”設定値	整数	0=個別接続（固定）
制御電源	出力要素画面“試験使用相 制御電源”設定値	整数	0=無効 1=有効

<トリップ設定>

※全試験モード共通（単体試験：ホールド急変 試験設定ファイルフォーマット参照）です。

<カウンタ設定>

タグ名	内容	タイプ	備考
カウンタモード	カウンタ設定画面“カウンタモード”設定値	整数	0=トリップ計測 1=リクローズ計測 2=ワンショット
チャタリング除去機能	カウンタ設定画面“チャタリング除去機能”設定値	整数	0=無効 1=有効
チャタリング除去時間	カウンタ設定画面“チャタリング除去時間”設定値	実数	0.1～3.0 ms
カウンタ補正機能	カウンタ設定画面“カウンタ補正機能”設定値	整数	0=無効 1=有効

<相パラメタ>

<共通設定>

タグ名	内容	タイプ	備考
定常周波数	電圧／電流画面“定常周波数”設定値	実数	10.000～500.000 Hz
制御電源振幅	電圧／電流画面“制御電源振幅”設定値	実数	4.00 V～112.00 V
位相微調	電圧／電流画面“位相微調”設定値	実数	0.00～359.99°

<個別設定 V1 相>

タグ名	内容	タイプ	備考
試験使用相	出力要素画面“試験使用相”設定値	整数	0=無効 1=有効
出力相	電圧／電流画面“出力相”設定値	整数	0=無効 1=有効
ダミーロード	出力要素画面“電流相直列接続”設定値に応じて変化する設定値	整数	0=無効

DC 出力相	出力要素画面“DC 出力相”設定値	整数	0=無効 1=有効
位相反転相	出力要素画面“位相反転相”設定値	整数	0=無効 1=有効
出力レンジ	出力要素画面“出力レンジ”設定値	整数	電圧相： 0=125 V レンジ 1=250 V レンジ 電流相： 0=20 A レンジ
定常振幅	電圧／電流画面“定常振幅”設定値	実数	電圧相： 0.00～125.00 V 0.00～250.00 V 電流相： 0.000～20.000 A
定常位相	電圧／電流画面“定常位相”設定値	実数	位相マイナス設定 OFF： 0.0～359.9° 位相マイナス設定 ON： –359.9～359.9°
故障振幅	電圧／電流画面“故障振幅”設定値	実数	電圧相： 0.00～125.00 V 0.00～250.00 V 電流相： 0.000～20.000 A
故障位相	電圧／電流画面“故障位相”設定値	実数	位相マイナス設定 OFF： 0.0～359.9° 位相マイナス設定 ON： –359.9～359.9°

<個別設定 V2 相>

※データ構成は V1 相と同じになります。

<個別設定 V3 相>

※データ構成は V1 相と同じになります。

<個別設定 I1 相>

※データ構成は V1 相と同じになります。

<個別設定 I2 相>

※データ構成は V1 相と同じになります。

<個別設定 I3 相>

※データ構成は V1 相と同じになります。

<特殊機能>

※全試験モード共通（単体試験：ホールド急変 試験設定ファイルフォーマット参照）です。

<条件設定>

タグ名	内容	タイプ	備考
スイープ時間設定方法	条件設定画面“スイープ時間設定方法”設定値	整数	0=インピーダンス設定 1=時間設定
スイープ時間（インピーダンス）	条件設定画面“スイープ時間（インピーダンス）”設定値	実数	1.0～32.0 Ω 分解能 0.1 Ω
スイープ時間（時間）	条件設定画面“スイープ時間（時間）”設定値	実数	0.001～10.000 s 分解能 0.001 s
故障継続時間機能	条件設定画面“故障継続時間機能”設定値	整数	0=無効 1=有効
故障継続時間	条件設定画面“故障継続時間”設定値	実数	0.001～65.000 s 分解能 0.001 s
プリトリガ時間機能	条件設定画面“プリトリガ時間機能”設定値	整数	0=無効 1=有効
プリトリガ時間	条件設定画面“プリトリガ時間”設定値	実数	0.1～6000.0 ms 分解能 0.1 ms
プリトリガ出力終了遅延時間	条件設定画面“プリトリガ出力終了遅延時間”設定値	整数	0～10000 ms 分解能 1 ms

- 総合試験：リアクタンス協調 試験設定ファイルフォーマット

＜ファイル情報＞

タグ名	内容	タイプ	備考
ファイル名	試験設定ファイルのファイル名 RX4744Param_{0}_{1}.xml {0}: 試験モード名 {1}: 保存操作時日時	文字列	例） RX4744Param_TestModeTotal_ ReactanceCoordinate _ 20130220134950.xml
フォーマットバージョン	ファイルフォーマットのバージョン	文字列	1.00
ファイルタイプ	試験設定・試験結果のいずれのファイルかを示すデータ	整数	0=試験設定 1=試験結果
日付	ファイル保存をした日付 YYYY/MM/DD hh:mm:ss	文字列	例）2013/02/20 13:22:20
試験モード名	設定を保存した試験モード名称	文字列	TestModeTotal_ ReactanceCoordinate

<出力要素>

タグ名	内容	タイプ	備考
周波数モード	出力要素画面“周波数モード”設定値	整数	0=50 Hz 固定 1=60 Hz 固定 2=内部可変 3=外部同期 4=ライン同期
波形タイプ	出力要素画面“波形タイプ”設定値	整数	0=正弦波（固定）

電流相直列接続	出力要素画面“電流相直列接続”設定値	整数	0=個別接続（固定）
制御電源	出力要素画面“試験使用相 制御電源”設定値	整数	0=無効 1=有効

<トリップ設定>

※全試験モード共通（単体試験：ホールド急変 試験設定ファイルフォーマット参照）です。

<カウンタ設定>

タグ名	内容	タイプ	備考
カウンタモード	カウンタ設定画面“カウンタモード”設定値	整数	0=トリップ計測 1=リクローズ計測
チャタリング除去機能	カウンタ設定画面“チャタリング除去機能”設定値	整数	0=無効 1=有効
チャタリング除去時間	カウンタ設定画面“チャタリング除去時間”設定値	実数	0.1～3.0 ms
カウンタ補正機能	カウンタ設定画面“カウンタ補正機能”設定値	整数	0=無効 1=有効

<相パラメタ>

<共通設定>

タグ名	内容	タイプ	備考
定常周波数	電圧／電流画面“定常周波数”設定値	実数	10.000～500.000 Hz
制御電源振幅	電圧／電流画面“制御電源振幅”設定値	実数	4.00 V～112.00 V
位相微調	電圧／電流画面“位相微調”設定値	実数	0.00～359.99°

<個別設定 V0 相>

タグ名	内容	タイプ	備考
試験使用相	出力要素画面“試験使用相”設定値	整数	0=無効 1=有効
出力相	電圧／電流画面“出力相”設定値	整数	0=無効 1=有効
ダミーロード	出力要素画面“電流相直列接続”設定値に応じて変化する設定値	整数	0=無効
DC 出力相	出力要素画面“DC 出力相”設定値	整数	0=無効 1=有効
位相反転相	出力要素画面“位相反転相”設定値	整数	0=無効 1=有効

出力レンジ	出力要素画面“出力レンジ”設定値	整数	電圧相： 0=125 V レンジ 1=250 V レンジ 電流相： 0=20 A レンジ
定常振幅	電圧／電流画面“定常振幅”設定値	実数	電圧相： 0.00～125.00 V 0.00～250.00 V 電流相： 0.000～20.000 A
定常位相	電圧／電流画面“定常位相”設定値	実数	位相マイナス設定 OFF： 0.0～359.9° 位相マイナス設定 ON： –359.9～359.9°
故障振幅	電圧／電流画面“故障振幅”設定値	実数	電圧相： 0.00～125.00 V 0.00～250.00 V 電流相： 0.000～20.000 A
故障位相	電圧／電流画面“故障位相”設定値	実数	位相マイナス設定 OFF： 0.0～359.9° 位相マイナス設定 ON： –359.9～359.9°
トリップ入力振幅	電圧／電流（自由設定）“トリップ振幅”設定値	実数	電圧相： 0.00～125.00 V 0.00～250.00 V 電流相： 0.000～20.000 A
トリップ入力位相	電圧／電流（自由設定）“トリップ位相”設定値	実数	位相マイナス設定 OFF： 0.0～359.9° 位相マイナス設定 ON： –359.9～359.9°
リクローズ入力振幅	電圧／電流（自由設定）“リクローズ振幅”設定値	実数	電圧相： 0.00～125.00 V 0.00～250.00 V 電流相： 0.000～20.000 A
リクローズ入力位相	電圧／電流（自由設定）“リクローズ位相”設定値	実数	位相マイナス設定 OFF： 0.0～359.9° 位相マイナス設定 ON： –359.9～359.9°

<個別設定 V1 相>

※データ構成は V0 相と同じになります。

<個別設定 V2 相>

※データ構成は V0 相と同じになります。

<個別設定 V3 相>

※データ構成は V0 相と同じになります。

<個別設定 I0 相>

※データ構成は V0 相と同じになります。

<個別設定 I1 相>

※データ構成は V0 相と同じになります。

<個別設定 I2 相>

※データ構成は V0 相と同じになります。

<個別設定 I3 相>

※データ構成は V0 相と同じになります。

<特殊機能>

※全試験モード共通（単体試験：ホールド急変 試験設定ファイルフォーマット参照）です。

<条件設定>

タグ名	内容	タイプ	備考
動作スタート信号待ち	条件設定画面“動作スタート信号待ち”設定値	整数	0=無効 1=有効
動作シーケンス	条件設定画面“動作シーケンス”設定値	整数	0=再閉路なし 1=再閉路あり
故障方向	条件設定画面“故障方向”設定値	整数	0=母線 PD 1=線路 PD 2=自由設定
遮断相選択	条件設定画面“遮断相選択”設定値	整数	0=第 1 相 1=第 2 相 2=第 3 相 3=1-2 相 4=2-3 相 5=3-1 相 6=全相
三相出力	条件設定画面“三相出力”設定値	整数	0=同時
遮断時間	条件設定画面“遮断時間”設定値	整数	0～600 ms
投入時間	条件設定画面“投入時間”設定値	整数	0～600 ms
シーケンス継続時間機能	条件設定画面“シーケンス継続時間機能”設定値	整数	0=無効 1=有効
シーケンス継続時間	条件設定画面“シーケンス継続時間”設定値	整数	10～600000 ms
プリトリガ時間機能	条件設定画面“プリトリガ時間機能”設定値	整数	0=無効 1=有効
プリトリガ時間	条件設定画面“プリトリガ時間”設定値	実数	0.1～6000.0 ms
急変開始位相	条件設定画面“急変開始位相”設定値	整数	0=固定 1=ランダム

<相切換設定>

※ データ構成は, 単体試験:ホールド急変 試験設定ファイルフォーマットと同じになります。

- 総合試験：脱調ロック 試験設定ファイルフォーマット

＜ファイル情報＞

タグ名	内容	タイプ	備考
ファイル名	試験設定ファイルのファイル名 RX4744Param_{0}_{1}.xml {0}: 試験モード名 {1}: 保存操作時日時	文字列	例） RX4744Param_TestModeTotal_ StepOutLock _ 20130220134950.xml
フォーマットバージョン	ファイルフォーマットのバージョン	文字列	1.00
ファイルタイプ	試験設定・試験結果のいずれのファイルかを示すデータ	整数	0=試験設定 1=試験結果
日付	ファイル保存をした日付 YYYY/MM/DD hh:mm:ss	文字列	例）2013/02/20 13:22:20
試験モード名	設定を保存した試験モード名称	文字列	TestModeTotal_ StepOutLock

<出力要素>

タグ名	内容	タイプ	備考
周波数モード	出力要素画面“周波数モード”設定値	整数	0=50 Hz 固定 1=60 Hz 固定 2=内部可変 3=外部同期 4=ライン同期
波形タイプ	出力要素画面“波形タイプ”設定値	整数	0=正弦波（固定）
電流相直列接続	出力要素画面“電流相直列接続”設定値	整数	0=個別接続（固定）
制御電源	出力要素画面“試験使用相 制御電源”設定値	整数	0=無効 1=有効

<トリップ設定>

※全試験モード共通（単体試験：ホールド急変 試験設定ファイルフォーマット参照）です。

<カウンタ設定>

タグ名	内容	タイプ	備考
カウンタモード	カウンタ設定画面“カウンタモード”設定値	整数	0=トリップ計測 1=リクローズ計測
チャタリング除去機能	カウンタ設定画面“チャタリング除去機能”設定値	整数	0=無効 1=有効
チャタリング除去時間	カウンタ設定画面“チャタリング除去時間”設定値	実数	0.1～3.0 ms
カウンタ補正機能	カウンタ設定画面“カウンタ補正機能”設定値	整数	0=無効 1=有効

<相パラメタ>

<共通設定>

タグ名	内容	タイプ	備考
定常周波数	電圧／電流画面“定常周波数”設定値	実数	10.000～500.000 Hz
制御電源振幅	電圧／電流画面“制御電源振幅”設定値	実数	4.00 V～112.00 V
位相微調	電圧／電流画面“位相微調”設定値	実数	0.00～359.99°

<個別設定 V0 相>

タグ名	内容	タイプ	備考
試験使用相	出力要素画面“試験使用相”設定値	整数	0=無効 1=有効
出力相	電圧／電流画面“出力相”設定値	整数	0=無効 1=有効
ダミーロード	出力要素画面“電流相直列接続”設定値に応じて変化する設定値	整数	0=無効
DC 出力相	出力要素画面“DC 出力相”設定値	整数	0=無効 1=有効
位相反転相	出力要素画面“位相反転相”設定値	整数	0=無効 1=有効
出力レンジ	出力要素画面“出力レンジ”設定値	整数	電圧相： 0=125 V レンジ 1=250 V レンジ 電流相： 0=20 A レンジ
定常振幅	電圧／電流画面“定常振幅”設定値	実数	電圧相： 0.00～125.00 V 0.00～250.00 V 電流相： 0.000～20.000 A
定常位相	電圧／電流画面“定常位相”設定値	実数	位相マイナス設定 OFF： 0.0～359.9° 位相マイナス設定 ON： –359.9～359.9°
故障振幅	電圧／電流画面“故障振幅”設定値	実数	電圧相： 0.00～125.00 V 0.00～250.00 V 電流相： 0.000～20.000 A
故障位相	電圧／電流画面“故障位相”設定値	実数	位相マイナス設定 OFF： 0.0～359.9° 位相マイナス設定 ON： –359.9～359.9°

<個別設定 V1 相>

※データ構成は V0 相と同じになります。

<個別設定 V2 相>

※データ構成は V0 相と同じになります。

<個別設定 V3 相>

※データ構成は V0 相と同じになります。

<個別設定 I0 相>

※データ構成は V0 相と同じになります。

<個別設定 I1 相>

※データ構成は V0 相と同じになります。

<個別設定 I2 相>

※データ構成は V0 相と同じになります。

<個別設定 I3 相>

※データ構成は V0 相と同じになります。

<特殊機能>

※全試験モード共通（単体試験：ホールド急変 試験設定ファイルフォーマット参照）です。

<条件設定>

タグ名	内容	タイプ	備考
動作スタート信号待ち	条件設定画面“動作スタート信号待ち”設定値	整数	0=無効 1=有効
動作シーケンス	条件設定画面“動作シーケンス”設定値	整数	0=再閉路なし 1=再閉路あり
故障方向	条件設定画面“故障方向”設定値	整数	0=母線 PD
三相出力	条件設定画面“三相出力”設定値	整数	0=同時
シーケンス継続時間機能	条件設定画面“シーケンス継続時間機能”設定値	整数	0=無効 1=有効
シーケンス継続時間	条件設定画面“シーケンス継続時間”設定値	整数	10～600000 ms
プリトリガ時間機能	条件設定画面“プリトリガ時間機能”設定値	整数	0=無効 1=有効
プリトリガ時間	条件設定画面“プリトリガ時間”設定値	実数	0.1～6000.0 ms
スイープ時間	条件設定画面“スイープ時間”設定値	実数	0.1～5.0 s 分解能 0.1 s
スイープタイプ	条件設定画面“スイープタイプ”設定値	整数	0=通常スイープ 1=ベクトル直線スイープ
急変開始位相	条件設定画面“急変開始位相”設定値	整数	0=固定 1=ランダム

<相切換設定>

※ データ構成は, 単体試験:ホールド急変 試験設定ファイルフォーマットと同じになります。

- 総合試験：脱調ロック解除 試験設定ファイルフォーマット

＜ファイル情報＞

タグ名	内容	タイプ	備考
ファイル名	試験設定ファイルのファイル名 RX4744Param_{0}_{1}.xml {0}: 試験モード名 {1}: 保存操作時日時	文字列	例） RX4744Param_TestModeTotal_ StepOutLockRelease _ 20130220134950.xml
フォーマットバージョン	ファイルフォーマットのバージョン	文字列	1.00
ファイルタイプ	試験設定・試験結果のいずれのファイルかを示すデータ	整数	0=試験設定 1=試験結果
日付	ファイル保存をした日付 YYYY/MM/DD hh:mm:ss	文字列	例）2013/02/20 13:22:20
試験モード名	設定を保存した試験モード名称	文字列	TestModeTotal_ StepOutLockRelease

<出力要素>

タグ名	内容	タイプ	備考
周波数モード	出力要素画面“周波数モード”設定値	整数	0=50 Hz 固定 1=60 Hz 固定 2=内部可変 3=外部同期 4=ライン同期
波形タイプ	出力要素画面“波形タイプ”設定値	整数	0=正弦波（固定）
電流相直列接続	出力要素画面“電流相直列接続”設定値	整数	0=個別接続（固定）
制御電源	出力要素画面“試験使用相 制御電源”設定値	整数	0=無効 1=有効

<トリップ設定>

※全試験モード共通（単体試験：ホールド急変 試験設定ファイルフォーマット参照）です。

<カウンタ設定>

タグ名	内容	タイプ	備考
カウンタモード	カウンタ設定画面“カウンタモード”設定値	整数	0=トリップ計測
チャタリング除去機能	カウンタ設定画面“チャタリング除去機能”設定値	整数	0=無効 1=有効
チャタリング除去時間	カウンタ設定画面“チャタリング除去時間”設定値	実数	0.1～3.0 ms
カウンタ補正機能	カウンタ設定画面“カウンタ補正機能”設定値	整数	0=無効 1=有効

<相パラメタ>

<共通設定>

タグ名	内容	タイプ	備考
定常周波数	電圧／電流画面“定常周波数”設定値	実数	10.000～500.000 Hz
制御電源振幅	電圧／電流画面“制御電源振幅”設定値	実数	4.00 V～112.00 V
位相微調	電圧／電流画面“位相微調”設定値	実数	0.00～359.99°

<個別設定 V0 相>

タグ名	内容	タイプ	備考
試験使用相	出力要素画面“試験使用相”設定値	整数	0=無効 1=有効
出力相	電圧／電流画面“出力相”設定値	整数	0=無効 1=有効
ダミーロード	出力要素画面“電流相直列接続”設定値に応じて変化する設定値	整数	0=無効
DC 出力相	出力要素画面“DC 出力相”設定値	整数	0=無効 1=有効
位相反転相	出力要素画面“位相反転相”設定値	整数	0=無効 1=有効
出力レンジ	出力要素画面“出力レンジ”設定値	整数	電圧相： 0=125 V レンジ 1=250 V レンジ 電流相： 0=20 A レンジ
定常位相	電圧／電流画面“定常位相”設定値	実数	位相マイナス設定 OFF： 0.0～359.9° 位相マイナス設定 ON： –359.9～359.9°
故障振幅	電圧／電流画面“故障振幅”設定値	実数	電圧相： 0.00～125.00 V 0.00～250.00 V 電流相： 0.000～20.000 A
故障位相	電圧／電流画面“故障位相”設定値	実数	位相マイナス設定 OFF： 0.0～359.9° 位相マイナス設定 ON： –359.9～359.9°

<個別設定 V1 相>

※データ構成は V0 相と同じになります。

<個別設定 V2 相>

※データ構成は V0 相と同じになります。

<個別設定 V3 相>

※データ構成は V0 相と同じになります。

<個別設定 I0 相>

※データ構成は V0 相と同じになります。

<個別設定 I1 相>

※データ構成は V0 相と同じになります。

<個別設定 I2 相>

※データ構成は V0 相と同じになります。

<個別設定 I3 相>

※データ構成は V0 相と同じになります。

<特殊機能>

※全試験モード共通（単体試験：ホールド急変 試験設定ファイルフォーマット参照）です。

<条件設定>

タグ名	内容	タイプ	備考
動作スタート信号待ち	条件設定画面“動作スタート信号待ち”設定値	整数	0=無効 1=有効
動作シーケンス	条件設定画面“動作シーケンス”設定値	整数	0=再閉路なし
故障方向	条件設定画面“故障方向”設定値	整数	0=母線 PD
三相出力	条件設定画面“三相出力”設定値	整数	0=同時
遮断時間	条件設定画面“遮断時間”設定値	整数	0～600 ms
シーケンス継続時間機能	条件設定画面“シーケンス継続時間機能”設定値	整数	0=無効 1=有効
シーケンス継続時間	条件設定画面“シーケンス継続時間”設定値	整数	10～600000 ms
プリトリガ時間機能	条件設定画面“プリトリガ時間機能”設定値	整数	0=無効 1=有効
プリトリガ時間	条件設定画面“プリトリガ時間”設定値	実数	0.1～6000.0 ms
スイープ時間	条件設定画面“スイープ時間”設定値	実数	0.1～5.0 s 分解能 0.1 s
スイープタイプ	条件設定画面“スイープタイプ”設定値	整数	0=通常スイープ 1=ベクトル直線スイープ
急変開始位相	条件設定画面“急変開始位相”設定値	整数	0=固定 1=ランダム

<相切換設定>

※ データ構成は, 単体試験:ホールド急変 試験設定ファイルフォーマットと同じになります。

- 総合試験：I0 遅延 試験設定ファイルフォーマット

＜ファイル情報＞

タグ名	内容	タイプ	備考
ファイル名	試験設定ファイルのファイル名 RX4744Param_{0}_{1}.xml {0}: 試験モード名 {1}: 保存操作時日時	文字列	例） RX4744Param_TestModeTotal_ CurrentDelay _ 20130220134950.xml
フォーマットバージョン	ファイルフォーマットのバージョン	文字列	1.00
ファイルタイプ	試験設定・試験結果のいずれのファイルかを示すデータ	整数	0=試験設定 1=試験結果
日付	ファイル保存をした日付 YYYY/MM/DD hh:mm:ss	文字列	例）2013/02/20 13:22:20
試験モード名	設定を保存した試験モード名称	文字列	TestModeTotal_ CurrentDelay

<出力要素>

タグ名	内容	タイプ	備考
周波数モード	出力要素画面“周波数モード”設定値	整数	0=50 Hz 固定 1=60 Hz 固定 2=内部可変 3=外部同期 4=ライン同期
波形タイプ	出力要素画面“波形タイプ”設定値	整数	0=正弦波（固定）
電流相直列接続	出力要素画面“電流相直列接続”設定値	整数	0=個別接続（固定）
制御電源	出力要素画面“試験使用相 制御電源”設定値	整数	0=無効 1=有効

<トリップ設定>

※全試験モード共通（単体試験：ホールド急変 試験設定ファイルフォーマット参照）です。

<カウンタ設定>

タグ名	内容	タイプ	備考
カウンタモード	カウンタ設定画面“カウンタモード”設定値	整数	0=トリップ計測 1=リクローズ計測
チャタリング除去機能	カウンタ設定画面“チャタリング除去機能”設定値	整数	0=無効 1=有効
チャタリング除去時間	カウンタ設定画面“チャタリング除去時間”設定値	実数	0.1～3.0 ms
カウンタ補正機能	カウンタ設定画面“カウンタ補正機能”設定値	整数	0=無効 1=有効

<相パラメタ>

<共通設定>

タグ名	内容	タイプ	備考
定常周波数	電圧／電流画面“定常周波数”設定値	実数	10.000～500.000 Hz
制御電源振幅	電圧／電流画面“制御電源振幅”設定値	実数	4.00 V～112.00 V
位相微調	電圧／電流画面“位相微調”設定値	実数	0.00～359.99°

<個別設定 V0 相>

タグ名	内容	タイプ	備考
試験使用相	出力要素画面“試験使用相”設定値	整数	0=無効 1=有効
出力相	電圧／電流画面“出力相”設定値	整数	0=無効 1=有効
ダミーロード	出力要素画面“電流相直列接続”設定値に応じて変化する設定値	整数	0=無効
DC 出力相	出力要素画面“DC 出力相”設定値	整数	0=無効 1=有効
位相反転相	出力要素画面“位相反転相”設定値	整数	0=無効 1=有効
出力レンジ	出力要素画面“出力レンジ”設定値	整数	電圧相： 0=125 V レンジ 1=250 V レンジ 電流相： 0=20 A レンジ
定常振幅	電圧／電流画面“定常振幅”設定値	実数	電圧相： 0.00～125.00 V 0.00～250.00 V 電流相： 0.000～20.000 A
定常位相	電圧／電流画面“定常位相”設定値	実数	位相マイナス設定 OFF： 0.0～359.9° 位相マイナス設定 ON： –359.9～359.9°
故障振幅	電圧／電流画面“故障振幅”設定値	実数	電圧相： 0.00～125.00 V 0.00～250.00 V 電流相： 0.000～20.000 A
故障位相	電圧／電流画面“故障位相”設定値	実数	位相マイナス設定 OFF： 0.0～359.9° 位相マイナス設定 ON： –359.9～359.9°
トリップ入力振幅	電圧／電流（自由設定）“トリップ振幅”設定値	実数	電圧相：0.00～125.00 V 0.00～250.00 V 電流相：0.000～20.000 A

トリップ入力位相	電圧／電流（自由設定）“トリップ位相”設定値	実数	位相マイナス設定 OFF： 0.0～359.9° 位相マイナス設定 ON： –359.9～359.9°
リクローズ入力振幅	電圧／電流（自由設定）“リクローズ振幅”設定値	実数	電圧相： 0.00～125.00 V 0.00～250.00 V 電流相： 0.000～20.000 A
リクローズ入力位相	電圧／電流（自由設定）“リクローズ位相”設定値	実数	位相マイナス設定 OFF： 0.0～359.9° 位相マイナス設定 ON： –359.9～359.9°

<個別設定 V1 相>

※データ構成は V0 相と同じになります。

<個別設定 V2 相>

※データ構成は V0 相と同じになります。

<個別設定 V3 相>

※データ構成は V0 相と同じになります。

<個別設定 I0 相>

※データ構成は V0 相と同じになります。

<個別設定 I1 相>

※データ構成は V0 相と同じになります。

<個別設定 I2 相>

※データ構成は V0 相と同じになります。

<個別設定 I3 相>

※データ構成は V0 相と同じになります。

<特殊機能>

※全試験モード共通（単体試験：ホールド急変 試験設定ファイルフォーマット参照）です。

<条件設定>

タグ名	内容	タイプ	備考
動作スタート信号待ち	条件設定画面“動作スタート信号待ち”設定値	整数	0=無効 1=有効
動作シーケンス	条件設定画面“動作シーケンス”設定値	整数	0=再閉路なし 1=再閉路あり
故障方向	条件設定画面“故障方向”設定値	整数	0=母線 PD 1=線路 PD 2=自由設定
遮断相選択	条件設定画面“遮断相選択”設定値	整数	0=第 1 相 1=第 2 相 2=第 3 相 3=1-2 相 4=2-3 相 5=3-1 相 6=全相
三相出力	条件設定画面“三相出力”設定値	整数	0=同時
遮断時間	条件設定画面“遮断時間”設定値	整数	0～600 ms
投入時間	条件設定画面“投入時間”設定値	整数	0～600 ms
シーケンス継続時間機能	条件設定画面“シーケンス継続時間機能”設定値	整数	0=無効 1=有効
シーケンス継続時間	条件設定画面“シーケンス継続時間”設定値	整数	10～600000 ms
プリトリガ時間機能	条件設定画面“プリトリガ時間機能”設定値	整数	0=無効 1=有効
プリトリガ時間	条件設定画面“プリトリガ時間”設定値	実数	0.1～6000.0 ms
I0 遅延時間	条件設定画面“I0 遅延時間”設定値	実数	0.1～5.0 s 分解能 0.1 s
急変開始位相	条件設定画面“急変開始位相”設定値	整数	0=固定 1=ランダム

<相切換設定>

※ データ構成は, 単体試験:ホールド急変 試験設定ファイルフォーマットと同じになります。

6.3 試験結果ファイルフォーマット

■試験結果ファイル構成

試験結果ファイルの構成は以下の図のようになります。試験設定ファイルフォーマットと異なるのは，計測結果データが保存される部分です。

```
<ファイル情報>
        ・・・
</ファイル情報>
<出力要素>
        ・・・
</出力要素>
<トリップ設定>
        ・・・
</トリップ設定>
<カウンタ設定>
        ・・・
</カウンタ設定>
<相パラメタ>
        <共通設定>・・・</共通設定>
        <個別設定 V0 相>・・・</個別設定 V0 相>
        <個別設定 V1 相>・・・</個別設定 V1 相>
        <個別設定 V2 相>・・・</個別設定 V2 相>
        <個別設定 V3 相>・・・</個別設定 V3 相>
        <個別設定 I0 相>・・・</個別設定 I0 相>
        <個別設定 I1 相>・・・</個別設定 I1 相>
        <個別設定 I2 相>・・・</個別設定 I2 相>
        <個別設定 I3 相>・・・</個別設定 I3 相>
</相パラメタ>
<特殊機能>
        ・・・
</特殊機能>
<条件設定>
        <%試験モード名称%>
                ・・・
        </%試験モード名称%>
</条件設定>
<振幅制限波設定>
        ・・・
</振幅制限波設定>
  <測定結果>
        <カウンタ計測 ID=“カウンタ#”>
                ・・・
        </カウンタ計測>
                ・・・
        <動作値>・・・</動作値>
        <復帰値>・・・</復帰値>
  </測定結果>
```

図 6-2　試験結果ファイル構成図

<測定結果>タグ以前の項目については，試験設定と同じデータとなりますので，詳細は省略いたします。試験設定ファイルフォーマットを参照してください。

- 測定結果

測定結果データです。カウンタ 1，カウンタ 2 およびカウンタ 3 の計測データ，又，動作値・復帰値の計測データとなります。

- カウンタ計測 カウンタ# ※ #：1～3

カウンタ 1～3 の計測データ（計測回数，カウンタ値等）が保存されます。

- 動作値

動作値の計測データです。95 試験，通常スイープ，ベクトル直線スイープのみ対応します。

- 復帰値

復帰値の計測データです。95 試験，通常スイープ，ベクトル直線スイープのみ対応します。

次項以降に測定結果データの詳細を記載します。

※総合試験：過渡波形再生モードには，試験操作がないため記載はありません。

- 単体試験：ホールド急変 試験結果ファイルフォーマット

<測定結果>

<カウンタ 1>

タグ名	内容	タイプ	備考
計測回数	カウンタ 1 の計測回数	整数	単位：回
カウンタモード	カウンタ設定画面“カウンタモード”設定値	整数	0=インタバル（内部） 1=インタバル（外部） 2=ワンショット 4=動作・復帰
カウンタ計測値	カウンタ 1 の計測値 （動作・復帰のとき動作時間）	実数	単位：sec
カウンタ演算最小値	カウンタ 1 の演算結果の最小値	実数	単位：sec
カウンタ演算最大値	カウンタ 1 の演算結果の最大値	実数	単位：sec
カウンタ演算平均値	カウンタ 1 の演算結果の平均値	実数	単位：sec

<カウンタ 2>

タグ名	内容	タイプ	備考
計測回数	カウンタ 2 の計測回数	整数	単位：回
カウンタモード	カウンタ設定画面“カウンタモード”設定値	整数	0=インタバル（内部） 1=インタバル（外部） 2=ワンショット 4=動作・復帰
カウンタ計測値	カウンタ 2 の計測値 （動作・復帰のとき復帰時間）	実数	単位：sec
カウンタ演算最小値	カウンタ 2 の演算結果の最小値	実数	単位：sec
カウンタ演算最大値	カウンタ 2 の演算結果の最大値	実数	単位：sec
カウンタ演算平均値	カウンタ 2 の演算結果の平均値	実数	単位：sec

- 単体試験：ノンホールド急変 試験結果ファイルフォーマット

<測定結果>

<カウンタ 1>

タグ名	内容	タイプ	備考
計測回数	カウンタ 1 の計測回数	整数	単位：回
カウンタモード	カウンタ設定画面“カウンタモード”設定値	整数	0=インタバル（内部） 1=インタバル（外部） 2=ワンショット 3=トレイン
カウンタ計測値	カウンタ 1 の計測値	実数	単位：sec
カウンタ演算最小値	カウンタ 1 の演算結果の最小値	実数	単位：sec
カウンタ演算最大値	カウンタ 1 の演算結果の最大値	実数	単位：sec
カウンタ演算平均値	カウンタ 1 の演算結果の平均値	実数	単位：sec

<カウンタ 2>

タグ名	内容	タイプ	備考
計測回数	カウンタ 2 の計測回数	整数	単位：回
カウンタモード	カウンタ設定画面“カウンタモード”設定値	整数	0=インタバル（内部） 1=インタバル（外部） 2=ワンショット 3=トレイン
カウンタ計測値	カウンタ 2 の計測値	実数	単位：sec
カウンタ演算最小値	カウンタ 2 の演算結果の最小値	実数	単位：sec
カウンタ演算最大値	カウンタ 2 の演算結果の最大値	実数	単位：sec
カウンタ演算平均値	カウンタ 2 の演算結果の平均値	実数	単位：sec

- 単体試験：95 試験 試験結果ファイルフォーマット

<測定結果>

<カウンタ 1>

タグ名	内容	タイプ	備考
計測回数	カウンタ 1 の計測回数	整数	単位：回
カウンタモード	カウンタ設定画面“カウンタモード”設定値	整数	5=動作・復帰 2
カウンタ計測値	カウンタ 1 の計測値（動作時間）	実数	単位：sec
カウンタ演算最小値	カウンタ 1 の演算結果の最小値	実数	単位：sec
カウンタ演算最大値	カウンタ 1 の演算結果の最大値	実数	単位：sec
カウンタ演算平均値	カウンタ 1 の演算結果の平均値	実数	単位：sec

<カウンタ 2>

タグ名	内容	タイプ	備考
計測回数	カウンタ 2 の計測回数	整数	単位：回
カウンタモード	カウンタ設定画面“カウンタモード”設定値	整数	5=動作・復帰 2
カウンタ計測値	カウンタ 2 の計測値（復帰時間）	実数	単位：sec
カウンタ演算最小値	カウンタ 2 の演算結果の最小値	実数	単位：sec
カウンタ演算最大値	カウンタ 2 の演算結果の最大値	実数	単位：sec
カウンタ演算平均値	カウンタ 2 の演算結果の平均値	実数	単位：sec

<動作値>

タグ名	内容	タイプ	備考
動作周波数	動作周波数の計測値	実数	単位：Hz

<復帰値>

タグ名	内容	タイプ	備考
復帰周波数	復帰周波数の計測値	実数	単位：Hz

- 単体試験：通常スイープ 試験結果ファイルフォーマット

<測定結果>は条件設定画面“スイープ動作”設定値に応じて，試験対象でない計測値をすべて“0”で保存します。

“スイープ動作”設定値が“自動”：<手動スイープ出力値>はすべて“0”で保存します。

“スイープ動作”設定値が“手動”：<動作値>・<復帰値>はすべて“0”で保存します。

<測定結果>

<動作値>／<復帰値>

タグ名	内容	タイプ	備考
周波数	周波数の計測値，0 のときは計測失敗	実数	単位：Hz
V1 振幅値	V1 振幅の計測値	実数	単位：V
V1 位相値	V1 位相の計測値	実数	単位：°
V2 振幅値	V2 振幅の計測値	実数	単位：V
V2 位相値	V2 位相の計測値	実数	単位：°
V3 振幅値	V3 振幅の計測値	実数	単位：V
V3 位相値	V3 位相の計測値	実数	単位：°
V0 振幅値	V0 振幅の計測値	実数	単位：V
V0 位相値	V0 位相の計測値	実数	単位：°
I1 振幅値	I1 振幅の計測値	実数	単位：A
I1 位相値	I1 位相の計測値	実数	単位：°
I2 振幅値	I2 振幅の計測値	実数	単位：A
I2 位相値	I2 位相の計測値	実数	単位：°
I3 振幅値	I3 振幅の計測値	実数	単位：A
I3 位相値	I3 位相の計測値	実数	単位：°
I0 振幅値	I0 振幅の計測値	実数	単位：A
I0 位相値	I0 位相の計測値	実数	単位：°

<手動スイープ出力値>

タグ名	内容	タイプ	備考
スイープ位置	スイープ出力の手動設定値	実数	単位：sec
周波数	周波数の出力値	実数	単位：Hz
V1 振幅値	V1 振幅の出力値	実数	単位：V
V1 位相値	V1 位相の出力値	実数	単位：°
V2 振幅値	V2 振幅の出力値	実数	単位：V
V2 位相値	V2 位相の出力値	実数	単位：°
V3 振幅値	V3 振幅の出力値	実数	単位：V
V3 位相値	V3 位相の出力値	実数	単位：°
V0 振幅値	V0 振幅の出力値	実数	単位：V
V0 位相値	V0 位相の出力値	実数	単位：°
I1 振幅値	I1 振幅の出力値	実数	単位：A
I1 位相値	I1 位相の出力値	実数	単位：°
I2 振幅値	I2 振幅の出力値	実数	単位：A
I2 位相値	I2 位相の出力値	実数	単位：°
I3 振幅値	I3 振幅の出力値	実数	単位：A
I3 位相値	I3 位相の出力値	実数	単位：°
I0 振幅値	I0 振幅の出力値	実数	単位：A
I0 位相値	I0 位相の出力値	実数	単位：°

● 単体試験：ベクトル直線スイープ 試験結果ファイルフォーマット

<測定結果>は条件設定画面“スイープ動作”設定値に応じて，試験対象でない計測値をすべて“0”で保存します。

“スイープ動作”設定値が“自動”：<手動スイープ出力値>はすべて“0”で保存します。

“スイープ動作”設定値が“手動”：<動作値>・<復帰値>はすべて“0”で保存します。

<測定結果>

<動作値>／<復帰値>

タグ名	内容	タイプ	備考
周波数	周波数の計測値，0 のときは計測失敗	実数	単位：Hz
V1 振幅値	V1 振幅の計測値	実数	単位：V
V1 位相値	V1 位相の計測値	実数	単位：°
V2 振幅値	V2 振幅の計測値	実数	単位：V
V2 位相値	V2 位相の計測値	実数	単位：°
V3 振幅値	V3 振幅の計測値	実数	単位：V
V3 位相値	V3 位相の計測値	実数	単位：°
V0 振幅値	V0 振幅の計測値	実数	単位：V
V0 位相値	V0 位相の計測値	実数	単位：°
I1 振幅値	I1 振幅の計測値	実数	単位：A
I1 位相値	I1 位相の計測値	実数	単位：°
I2 振幅値	I2 振幅の計測値	実数	単位：A
I2 位相値	I2 位相の計測値	実数	単位：°
I3 振幅値	I3 振幅の計測値	実数	単位：A
I3 位相値	I3 位相の計測値	実数	単位：°
I0 振幅値	I0 振幅の計測値	実数	単位：A
I0 位相値	I0 位相の計測値	実数	単位：°

<手動スイープ出力値>

タグ名	内容	タイプ	備考
スイープ位置	スイープ出力の手動設定値	実数	単位：sec
周波数	周波数の出力値	実数	単位：Hz
V1 振幅値	V1 振幅の出力値	実数	単位：V
V1 位相値	V1 位相の出力値	実数	単位：°
V2 振幅値	V2 振幅の出力値	実数	単位：V
V2 位相値	V2 位相の出力値	実数	単位：°
V3 振幅値	V3 振幅の出力値	実数	単位：V
V3 位相値	V3 位相の出力値	実数	単位：°
V0 振幅値	V0 振幅の出力値	実数	単位：V
V0 位相値	V0 位相の出力値	実数	単位：°
I1 振幅値	I1 振幅の出力値	実数	単位：A
I1 位相値	I1 位相の出力値	実数	単位：°
I2 振幅値	I2 振幅の出力値	実数	単位：A
I2 位相値	I2 位相の出力値	実数	単位：°
I3 振幅値	I3 振幅の出力値	実数	単位：A
I3 位相値	I3 位相の出力値	実数	単位：°
I0 振幅値	I0 振幅の出力値	実数	単位：A
I0 位相値	I0 位相の出力値	実数	単位：°

- 総合試験：急変 試験結果ファイルフォーマット

<測定結果>

<カウンタ 1>

タグ名	内容	タイプ	備考
計測回数	トリップの計測回数	整数	単位：回
カウンタモード	カウンタ設定画面“カウンタモード”設定値	整数	0=トリップ計測 1=リクローズ計測 2=再トリップ計測
カウンタ計測値	トリップの計測値	実数	単位：sec
カウンタ演算最小値	トリップの演算結果の最小値	実数	単位：sec
カウンタ演算最大値	トリップの演算結果の最大値	実数	単位：sec
カウンタ演算平均値	トリップの演算結果の平均値	実数	単位：sec

<カウンタ 2>

タグ名	内容	タイプ	備考
計測回数	リクローズの計測回数	整数	単位：回
カウンタモード	カウンタ設定画面“カウンタモード”設定値	整数	0=トリップ計測 1=リクローズ計測 2=再トリップ計測
カウンタ計測値	リクローズの計測値	実数	単位：sec
カウンタ演算最小値	リクローズの演算結果の最小値	実数	単位：sec
カウンタ演算最大値	リクローズの演算結果の最大値	実数	単位：sec
カウンタ演算平均値	リクローズの演算結果の平均値	実数	単位：sec

<カウンタ 3>

タグ名	内容	タイプ	備考
計測回数	再トリップの計測回数	整数	単位：回
カウンタモード	カウンタ設定画面“カウンタモード”設定値	整数	0=トリップ計測 1=リクローズ計測 2=再トリップ計測
カウンタ計測値	再トリップの計測値	実数	単位：sec
カウンタ演算最小値	再トリップの演算結果の最小値	実数	単位：sec
カウンタ演算最大値	再トリップの演算結果の最大値	実数	単位：sec
カウンタ演算平均値	再トリップの演算結果の平均値	実数	単位：sec

- 単体試験：トランス突入電流模擬（オプション）試験結果ファイルフォーマット

<測定結果>

<カウンタ 1>

タグ名	内容	タイプ	備考
計測回数	カウンタ 1 の計測回数	整数	単位：回
カウンタモード	カウンタ設定画面“カウンタモード”設定値	整数	0=インタバル（内部） 1=インタバル（外部） 2=ワンショット
カウンタ計測値	カウンタ 1 の計測値	実数	単位：sec
カウンタ演算最小値	カウンタ 1 の演算結果の最小値	実数	単位：sec
カウンタ演算最大値	カウンタ 1 の演算結果の最大値	実数	単位：sec
カウンタ演算平均値	カウンタ 1 の演算結果の平均値	実数	単位：sec

- 単体試験：SOR 試験（オプション）試験結果ファイルフォーマット

<測定結果>

<カウンタ 1>

タグ名	内容	タイプ	備考
計測回数	カウンタ 1 の計測回数	整数	単位：回
カウンタモード	カウンタ設定画面“カウンタモード”設定値	整数	0=インタバル（内部） 1=インタバル（外部） 2=ワンショット
カウンタ計測値	カウンタ 1 の計測値	実数	単位：sec
カウンタ演算最小値	カウンタ 1 の演算結果の最小値	実数	単位：sec
カウンタ演算最大値	カウンタ 1 の演算結果の最大値	実数	単位：sec
カウンタ演算平均値	カウンタ 1 の演算結果の平均値	実数	単位：sec

- 総合試験：リアクタンス協調（オプション）試験結果ファイルフォーマット

<測定結果>

<カウンタ 1>

タグ名	内容	タイプ	備考
計測回数	トリップの計測回数	整数	単位：回
カウンタモード	カウンタ設定画面“カウンタモード”設定値	整数	0=トリップ計測 1=リクローズ計測
カウンタ計測値	トリップの計測値	実数	単位：sec
カウンタ演算最小値	トリップの演算結果の最小値	実数	単位：sec
カウンタ演算最大値	トリップの演算結果の最大値	実数	単位：sec
カウンタ演算平均値	トリップの演算結果の平均値	実数	単位：sec

<カウンタ 2>

タグ名	内容	タイプ	備考
計測回数	リクローズの計測回数	整数	単位：回
カウンタモード	カウンタ設定画面“カウンタモード”設定値	整数	0=トリップ計測 1=リクローズ計測
カウンタ計測値	リクローズの計測値	実数	単位：sec
カウンタ演算最小値	リクローズの演算結果の最小値	実数	単位：sec
カウンタ演算最大値	リクローズの演算結果の最大値	実数	単位：sec
カウンタ演算平均値	リクローズの演算結果の平均値	実数	単位：sec

- 総合試験：脱調ロック（オプション）試験結果ファイルフォーマット

<測定結果>

<カウンタ 1>

タグ名	内容	タイプ	備考
計測回数	トリップの計測回数	整数	単位：回
カウンタモード	カウンタ設定画面“カウンタモード”設定値	整数	0=トリップ計測 1=リクローズ計測
カウンタ計測値	トリップの計測値	実数	単位：sec
カウンタ演算最小値	トリップの演算結果の最小値	実数	単位：sec
カウンタ演算最大値	トリップの演算結果の最大値	実数	単位：sec
カウンタ演算平均値	トリップの演算結果の平均値	実数	単位：sec

<カウンタ 2>

タグ名	内容	タイプ	備考
計測回数	リクローズの計測回数	整数	単位：回
カウンタモード	カウンタ設定画面“カウンタモード”設定値	整数	0=トリップ計測 1=リクローズ計測
カウンタ計測値	リクローズの計測値	実数	単位：sec
カウンタ演算最小値	リクローズの演算結果の最小値	実数	単位：sec
カウンタ演算最大値	リクローズの演算結果の最大値	実数	単位：sec
カウンタ演算平均値	リクローズの演算結果の平均値	実数	単位：sec

- 総合試験：脱調ロック解除（オプション）試験結果ファイルフォーマット

<測定結果>

<カウンタ 1>

タグ名	内容	タイプ	備考
計測回数	トリップの計測回数	整数	単位：回
カウンタモード	カウンタ設定画面“カウンタモード”設定値	整数	0=トリップ計測
カウンタ計測値	トリップの計測値	実数	単位：sec
カウンタ演算最小値	トリップの演算結果の最小値	実数	単位：sec
カウンタ演算最大値	トリップの演算結果の最大値	実数	単位：sec
カウンタ演算平均値	トリップの演算結果の平均値	実数	単位：sec

- 総合試験：I0 遅延（オプション）試験結果ファイルフォーマット

<測定結果>

<カウンタ 1>

タグ名	内容	タイプ	備考
計測回数	トリップの計測回数	整数	単位：回
カウンタモード	カウンタ設定画面“カウンタモード”設定値	整数	0=トリップ計測 1=リクローズ計測
カウンタ計測値	トリップの計測値	実数	単位：sec
カウンタ演算最小値	トリップの演算結果の最小値	実数	単位：sec
カウンタ演算最大値	トリップの演算結果の最大値	実数	単位：sec
カウンタ演算平均値	トリップの演算結果の平均値	実数	単位：sec

<カウンタ 2>

タグ名	内容	タイプ	備考
計測回数	リクローズの計測回数	整数	単位：回
カウンタモード	カウンタ設定画面“カウンタモード”設定値	整数	0=トリップ計測 1=リクローズ計測
カウンタ計測値	リクローズの計測値	実数	単位：sec
カウンタ演算最小値	リクローズの演算結果の最小値	実数	単位：sec
カウンタ演算最大値	リクローズの演算結果の最大値	実数	単位：sec
カウンタ演算平均値	リクローズの演算結果の平均値	実数	単位：sec

6.4　任意波形ファイルフォーマット

■ファイル形式

任意波形ファイルはテキストファイル形式となります。拡張子は“.txt”です。

■データサイズとその並び，データ範囲

- データサイズ

任意波形ファイルの最大レコード数は 32768 レコードとなります。
各データは short 型（2Byte）で読み込まれ，本装置に設定されます。

- データの並び

任意波形データは，テキスト形式で 1 行に 1 データを記録します。
任意波形ファイルの例を示します。

```
3045
323
45
3242
234
123
–234
3023
–23423
・
・
・
・
```

- データ範囲

任意波形のデータ範囲は，–32768～32767 となります。
範囲外のデータおよび不正なデータは，データの読み込み時に 0 に丸め込まれます。

6.5　過渡波形再生モードファイル仕様

ここで定義する ComTrade ファイルは，総合試験：過渡波形再生モードで使用します。ComTrade ファイルとは, ComTrade 規格（IEEE 標準の Common Format for Transient Data Exchange）に則ったファイルのことです。ただし，本器で読み込むことが可能な ComTrade ファイルには制約事項があります。

■対応ファイル形式

ComTrade ファイルとは ComTrade 規格に則った，HDR ファイル，CFG ファイル，DAT ファイル，INF ファイル，の 4 つのファイルのことを指します。

- ファイル名

ファイル名は以下の規則に沿って設定をしてください。

- HDR（ヘッダーファイル）　　: ***.hdr
- CFG（コンフィグファイル）　　: ***.cfg
- DAT（データファイル）　　: ***.dat
- INF（インフォメーションファイル）　　: ***.inf

- ファイル形式

各ファイルは全て CSV 形式（カンマ区切り）のデータとなります。 各データは次節以降で詳細を記載します。

■HDR ファイル

本器では，HDR ファイルは使用しません。

■CFG ファイル

CFG ファイルは*図 6-3　CFG ファイル* サンプルのような内容となります。サンプルデータの内容と合わせて，各データの詳細について示します。

```
Condie,518,1997
12,6A,6D
1,Popular Va-g,,,kV,0.14462,0.0000000000,0, -2048,2047,2000,1,P
2,Popular Vc-g,,,kV,0.14462,0.0000000000,0, -2048,2047,2000,1,P
3,Popular Vb-g,,,kV,0.14462,0.0000000000,0, -2048,2047,2000,1,P
4,Popular la,,,A,11.5093049423,0.0000000000,0, -2048,2047,1200,5,S
5,Popular lb,,,A,11.5093049423,0.0000000000,0, -2048,2047,1200,5,S
6,Popular lc,,,A,11.5093049423,0.0000000000,0, -2048,2047,1200,5,S
1,Va over,,,0
2,Vb over,,,0
3,Vc over,,,0
4,la over,,,0
5,lb over,,,0
6,lc over,,,0
60
1
6000.000,885
11/07/1995,17:38:26.663700
11/07/1995,17:38:26.687500
ASCII
1
```

図 6-3　CFG ファイル サンプル

- CFG ファイル データ詳細

サンプルデータの各行のデータについて詳細を示します。表の[必須]は，○：必須データ，—：省略可データとなります。

1 行目：

station_name,rec_dev_id,rev_year<CR/LF>

サンプル：Condie,518,1997

データ	内容	必須	データ型	データ長	データ範囲
station_name	試験地名称	—	英数字	0～64 文字	—
rec_dev_id	記録装置名称	—	英数字	0～64 文	—
rev_year	ComTrade 規格 Revision	○	整数	4～4 文字	—

2 行目：

TT,#A,*D<CR/LF>

サンプル：12,6A,6D

データ	内容	必須	データ型	データ長	データ範囲
TT	チャンネル総数	○	整数	1～7 文字	1～999999
#A	アナログ チャンネル（再生データ）	○	英数字（#：数値，可変）	2～7 文字	0A～999999A
*D	ステータス チャンネル（結果データ）	○	英数字（*：数値，可変）	2～7 文字	0D ～999999D

3～3+(#-1)行目：

An,ch_id,ph,ccbm,uu,a,b,skew,min,max,primary,secondary,PS<CR/LF>

サンプル：1,Popular Va-g,,,kV,0.14462,0.0000000000,0,-2048,2047,2000,1,P

データ	内容	必須	データ型	データ長	データ範囲
An	アナログチャネル index	○	整数	1～6 文字	1～999999
ch_id	チャネル ID	—	英数字	0～64 文字	—
ph	相 ID	—	英数字	0～2 文字	—
ccbm	試験対象の構成回路	—	英数字	0～64 文字	—
uu	単位	○	文字列 (Alphabet)	1～32 文字	—
a	チャネル乗数	○	数字（浮動小数点使用可）	1～32 文字	—
b	チャネルオフセット値	○	数字（浮動小数点使用可）	1～32 文字	—
skew	遅れ	—	実数	1～32 文字	—
min	最小値	○	整数	1～6 文字	–99999～99999
max	最大値	○	整数	1～6 文字	–99999～99999
primary	1 次変圧比	○	実数	1～32 文字	—
secondary	2 次変圧比	○	実数	1～32 文字	—
PS	Primary 値 or Secondary 値	○	文字列 (Alphabet)	1～1 文字	—

3+#～3+#+(*-1)行目：

Dn,ch_id,ph,ccbm,y

サンプル：1,Va over,,,0

データ	内容	必須	データ型	データ長	データ範囲
Dn	デジタルチャネル index	○	整数	1～6 文字	1～999999
ch_id	チャネル ID	—	英数字	0～64 文字	—
ph	相	—	英数字	0～2 文字	—
ccbm	試験対象の構成回路	—	英数字	0～64 文字	—
y	入力状態ステータス（0 or 1）	○	整数	1～1 文字	—

3+(#+*)行目：

lf

サンプル：60

データ	内容	必須	データ型	データ長	データ範囲
lf	周波数値(Hz)	—	数字（浮動小数点使用可）	0～32 文字	—

4+(#+*)行目：

nrates

サンプル：1

データ	内容	必須	データ型	データ長	データ範囲
nrates	データファイル中に定義されるサンプリングレートの数	○	整数	1～3 文字	0～999

5+(#+*)行目：

samp,endsamp

サンプル：6000.000,885

データ	内容	必須	データ型	データ長	データ範囲
samp	サンプリングレート（Hz）	○	実数	1～32 文字	―
endsamp	サンプリングレート”samp”でサンプリングされた最後のサンプル番号	○	整数	1～10 文字	1 ～9999999999

6+(#+*)行目：

dd/MM/yyyy,hh:mm:ss.ssssss

サンプル：11/07/1995,17:38:26.663700

データ	内容	必須	データ型	データ長	データ範囲
dd/MM/yyyy	データファイル1番目のデータの年月日	―	整数	dd： 1～2 文字 MM： 1～2 文字 yyyy： 1～4 文字	dd： 1～31 MM： 1～12 yyyy： 1900～9999
hh:mm:ss.ssssss	データファイル1番目のデータの時間		整数 （秒：実数）	hh： 2 文字 mm： 2 文字 ss.ssssss： 9 文字	hh： 0～23 mm： 0～59 ss.ssssss： 0 ～59.999999

7+(#+*)行目：

dd/MM/yyyy,hh:mm:ss.ssssss

サンプル：11/07/1995,17:38:26.687500

データ	内容	必須	データ型	データ長	データ範囲
dd/MM/yyyy	トリガーポイント時間の年月日	—	整数	dd： 1～2 文字 MM： 1～2 文字 yyyy： 1～4 文字	dd： 1～31 MM： 1～12 yyyy： 1900～9999
hh:mm:ss.ssssss	トリガーポイント時間の時間		整数 （秒：実数）	hh： 2 文字 mm： 2 文字 ss.ssssss： 9 文字	hh： 0～23 mm： 0～59 ss.ssssss： 0 ～59.999999

8+(#+*)行目：

ft

サンプル：ASCII

データ	内容	必須	データ型	データ長	データ範囲
ft	データファイルタイプ (ASCII or BINARY)	○	文字列 (Alphabet)	5～6 文字	—

9+(#+*)行目：

timemult

サンプル：1

データ	内容	必須	データ型	データ長	データ範囲
timemult	タイムスタンプ 乗数	○	実数	1～32 文字	—

■DAT ファイル

DAT ファイルは下記サンプルのような内容となります。サンプルデータの内容と合わせて，各データの詳細について示します。

```
1,0,-994,1205,100,29,-135,-197,0,0,0,0,0,0
2,167,-943,1231,94,37,-137,-275,0,0,0,0,0,0
3,333,-886,1251,87,45,-139,-351,0,0,0,0,0,1
4,500,-826,1265,80,52,-140,-426,0,0,0,0,1,0
5,667,-760,1274,72,61,-140,-502,0,0,0,0,1,1
6,833,-689,1279,64,68,-140,-577,0,0,0,0,0,0,
7,1000,-613,1279,56,76,-139,-651,0,0,0,0,0,0
8,1167,-537,1275,48,83,-139,-723,0,0,0,0,0,0

…
…

883,147000,394,-446,-1,0,-1,-345,0,0,0,0,0,0
884,147167,378,-417,-2,0,-1,-366,0,0,0,0,0,0
885,147333,360,-387,-2,0,-1,-385,0,0,0,0,0,0
```

図 6-4　DAT ファイル サンプル

- DAT ファイル データ詳細

サンプルデータの各行のデータについて詳細を示します。表の[必須]は，○：必須データ，―：省略可データ となります。

n,timestamp,A1,A2,…,Ak,D1,D2,…,Dm

サンプル：1,0,-994,1205,100,29,-135,-197,0,0,0,0,0,0

データ	内容	必須	データ型	データ長	データ範囲
n	サンプル番号	○	整数	1～10 文字	1～9999999999
timestamp	タイムスタンプ	※	整数	1～10 文字	―
Ak （1 チャンネル分）	アナログデータ	―	整数	1～6 文字	–99999～99998
Dm （1 チャンネル分）	ステータスデータ	―	整数	1 文字	0～1

※　CFG ファイルの“nrates”と“samp”が 0 の場合は必須です。
　　CFG ファイルの“nrates”と“samp”が 0 でない場合は省略可です。

■INF ファイル

本器では，INF ファイルは使用しません。

■ComTrade ファイルに関する本器での制約事項

本器の ComTrade ファイル読み込み時の制約について一覧を示します。

- CFG ファイルにおける制約事項

CFG ファイルのデータ読込み時の制約について，一覧を示します。

表 6-2　CFG ファイルデータ 制約条件一覧

CFG ファイルデータ	本器での制約条件
station_name,rec_dev_id,rev_year <CR/LF>	読み込み時にチェックを行いません。
TT,##A,##D <CR/LF>	##A が 8 以上の場合は、初めの 8 チャンネル分を出力します。（ただし、アナログチャネル情報より V と I のどちらかが 5 チャンネルを超える場合は、初めの 4 チャンネルを 1,2,3,0 相の順に割り当てます。）
An,ch_id,ph,ccbm,uu,a,b,skew,min,max,primary,secondary,PS <CR/LF> An,ch_id,ph,ccbm,uu,a,b,skew,min,max,primary,secondary,PS <CR/LF> An,ch_id,ph,ccbm,uu,a,b,skew,min,max,primary,secondary,PS <CR/LF> An,ch_id,ph,ccbm,uu,a,b,skew,min,max,primary,secondary,PS <CR/LF>	電圧と電流の範囲チェックを行います。 装置が出力できる範囲(電圧相：353.53Vpk、電流相 28.284Apk)を越えた場合は波形を再生できません。 電流相の場合： (uu * (max * a + b)) / Primary * Secondary ≦ 20A * √2 電圧相の場合： (uu * (max * a + b)) / Primary * Secondary ≦ 250V * √2 単位： uu = 0.001(m),1000(k/K),1000000(M),1(なしの場合) また、過渡波形再生時には Skew 値は考慮されません。
Dn,ch_id,ph,ccbm,y <CR/LF> Dn,ch_id,ph,ccbm,y <CR/LF>	読み込み時にチェックを行いません。
lf <CR/LF>	10.000Hz≦ lf ≦500.000Hz の範囲に無いデータは再生できません。
nrates <CR/LF>	サンプリング周波数の定義数が 1 以外のデータは再生できません。
samp,endsamp <CR/LF>	0.002sec≦再生時間≦1000.0sec 波形の再生時間が上記範囲から外れる波形は再生できません。 ※再生時間＝endsamp / samp endsamp ≦32768 サンプル点数が 32768 点以上ある場合は、先頭から 32768 点までのデータを再生します。
samp,endsamp <CR/LF>	2 つ目以降のサンプリング情報はチ

	ェックしません。
dd/mm/yyyy,hh:mm:ss.ssssss <CR/LF> dd/mm/yyyy,hh:mm:ss.ssssss <CR/LF>	読み込み時にチェックを行いません。
ft <CR/LF>	ascii/ASCII のみに対応します。
timemult <CR/LF>	どのような値が指定されていても、本装置では timemult = 1 として波形を再生します。

- CFG アナログチャネルと本装置の出力相の割当規則

CFG ファイル内のアナログチャネル出力相は，アナログチャネルデータの“uu”（単位）で電圧相か電流相かを判断し，本装置の出力相に割り当てられます。

・CFG ファイル アナログチャネル“uu”が V の場合：
電圧 1 相，電圧 2 相，電圧 3 相，電圧 0 相の順に割り当てる。

・CFG ファイル アナログチャネル“uu”が A の場合
電流 1 相，電流 2 相，電流 3 相，電流 0 相の順に割り当てる。

■本器が出力する再生結果ファイルについて

- 再生結果ファイルの命名規則

過渡波形再生後は，保存操作を行うことにより再生結果ファイルを保存します。再生結果ファイルは，再生ファイル名の先頭に“result_”最後に保存した日付と時間を付与したファイル名で出力されます。詳細は *6.1 概要*を参照してください。

- 再生結果 CFG ファイルフォーマット

再生結果 CFG ファイル以下のフォーマットで出力されます。

表 6-3　再生結果 CFG ファイル フォーマット

再生結果 CFG ファイルデータ	データ内容
station_name,rec_dev_id,rev_year <CR/LF>	再生ファイルの情報をそのまま記録します。
TT,##A,##D <CR/LF>	##A は再生ファイルの情報のまま記録します。 ##D=6 となります。 TT=##A+##D
An,ch_id,ph,ccbm,uu,a,b,skew,min,max,primary,secondary,PS <CR/LF> An,ch_id,ph,ccbm,uu,a,b,skew,min,max,primary,secondary,PS <CR/LF> An,ch_id,ph,ccbm,uu,a,b,skew,min,max,primary,secondary,PS <CR/LF> An,ch_id,ph,ccbm,uu,a,b,skew,min,max,primary,secondary,PS <CR/LF>	「CFG アナログチャネルと本装置の出力相の割当規則」 にしたがって割り当てられた電圧・電流各相を、 電圧 1,2,3,0 相 電流 1,2,3,0 相 の順に記録します。 その他の値は、再生ファイルの情報をそのまま記録します。
Dn,ch_id,ph,ccbm,y <CR/LF> Dn,ch_id,ph,ccbm,y <CR/LF> Dn,ch_id,ph,ccbm,y <CR/LF> Dn,ch_id,ph,ccbm,y <CR/LF> Dn,ch_id,ph,ccbm,y <CR/LF> Dn,ch_id,ph,ccbm,y <CR/LF>	1,trip1,,,0 2,trip2,,,0 3,trip3,,,0 4,reclose1,,,0 5,reclose2,,,0 6,reclose3,,,0
lf <CR/LF>	再生ファイルの情報をそのまま記録します。
nrates <CR/LF>	再生ファイルの情報をそのまま記録します。
samp,endsamp <CR/LF>	samp は再生ファイルの情報のうち一番初めのレコードをそのまま記録します。 endsamp≦32768 点であれば、再生ファイルの情報をそのまま記録します。 endsamp＞32768 点であれば、先頭から 32768 までを記録します。
dd/mm/yyyy,hh:mm:ss.ssssss <CR/LF> dd/mm/yyyy,hh:mm:ss.ssssss <CR/LF>	双方とも、過渡波形データの再生開始時間を記録します。
ft <CR/LF>	“ASCII”固定です。
timemult <CR/LF>	1 固定です。

■再生結果 CFG ファイルのデジタルチャネルの割当について

再生結果ファイルに保存されるデジタルチャネルのデータは，本装置のトリップ 1～3，リクローズ 1～3 と，以下の通りに対応します。

```
station_name,rec_dev_id,rev_year <CR/LF>
TT,##A,##D <CR/LF>
An,ch_id,ph,ccbm,uu,a,b,skew,min,max,primary,secondary,PS <CR/LF>
An,ch_id,ph,ccbm,uu,a,b,skew,min,max,primary,secondary,PS <CR/LF>
An,ch_id,ph,ccbm,uu,a,b,skew,min,max,primary,secondary,PS <CR/LF>
An,ch_id,ph,ccbm,uu,a,b,skew,min,max,primary,secondary,PS <CR/LF>
Dn,ch_id,ph,ccbm,y <CR/LF>     （トリップ 1）
Dn,ch_id,ph,ccbm,y <CR/LF>     （トリップ 2）
Dn,ch_id,ph,ccbm,y <CR/LF>     （トリップ 3）
Dn,ch_id,ph,ccbm,y <CR/LF>     （リクローズ 1）
Dn,ch_id,ph,ccbm,y <CR/LF>     （リクローズ 2）
Dn,ch_id,ph,ccbm,y <CR/LF>     （リクローズ 3）
lf <CR/LF>
nrates <CR/LF>
samp,endsamp <CR/LF>
dd/mm/yyyy,hh:mm:ss.ssssss <CR/LF>
dd/mm/yyyy,hh:mm:ss.ssssss <CR/LF>
ft <CR/LF>
timemult <CR/LF>
```

図 6-5　再生結果 CFG ファイル

7. トラブルシューティング

7.1 エラーメッセージ …… 266
7.2 故障と思われる場合 …… 267

7.1 エラーメッセージ

電源投入時のセルフテスト及び通常操作で異常が発生したときに，画面にエラーメッセージを表示します。

エラーメッセージは，本器の保護機能が働きエラーが解除されていれば，キー入力（このときのキー入力による動作は無効）で表示が消え，【メイン】画面に復帰します。ただし一部のエラーはある時間継続すると，自動的に本器ブレーカトリップにより電源をオフします。

エラー内容は以下の通りです。

表 7-1　エラーメッセージ一覧

メッセージ	内容
電圧アンプ部	
Vn 相 DC 出力オーバ発生	Vn 相出力中に過大な DC 出力電圧が発生した。
Vn 相出力電圧ピーク値オーバ発生	Vn 相出力中に過大なピーク電圧が発生した。
Vn 相出力電流ピーク値オーバ発生	Vn 相出力中に過大なピーク電流が流れた。
Vn 相電源電圧不足発生	Vn 相出力中に電源電圧が低下した。
Vn 相電源電圧オーバ発生	Vn 相出力中に電源電圧が増加した。
Vn 相温度異常発生	Vn 相出力中にアンプが過熱状態になった。約 30 秒継続で電源オフする。
Vn 相出力電流負荷オーバ発生	Vn 相過負荷により，過大な出力電流が流れた。
Vn 相過負荷，出力電力オーバ発生	Vn 相過負荷により，過大な出力電力が発生した。
Vn 相制御電源異常発生	Vn 相出力中にアンプ制御電源に異常が発生した。
電流アンプ部	
In 相 DC 出力オーバ発生	In 相出力中に過大な DC 出力電流が流れた。
In 相出力電圧ピーク値オーバ発生	In 相出力中に過大なピーク電圧が発生した。
In 相出力電流ピーク値オーバ発生	In 相出力中に過大なピーク電流が流れた。
In 相電源電圧不足発生	In 相出力中に電源電圧が低下した。
In 相温度異常発生	In 相出力中にアンプが過熱状態になった。約 30 秒継続で電源オフする。
In 相出力電圧負荷オーバ発生	In 相過負荷により，過大な出力電圧が発生した。
In 相制御電源異常発生	In 相出力中にアンプ制御電源に異常が発生した。
アナログ出力部	
アナログ出力 5 mA レンジ過負荷発生	出力過負荷により，過大な出力電圧が発生した。
アナログ出力 400 mA レンジ過負荷発生	出力過負荷により，過大な出力電圧が発生した。
電源部	
In 相過負荷，出力電力オーバ発生	In 相出力中に過大な出力電力が発生した。
電源入力電流オーバ発生	本器へ過大な電流が流れた。約 3 秒継続で電源オフする。
電源部温度異常発生	本器の電源部が過熱状態になった。約 30 秒継続で電源オフする。
電源部逆潮流発生	本器の電源部で逆潮流が発生した。
その他エラー	
内部通信異常発生	本器内の基板間通信に異常が発生した。
電源低下により内部リセットが起きました。電源を再投入してください。	本器制御部の電源が低下した。

※n にはエラーが発生した出力相の数値が入ります。

7.2 故障と思われる場合

本器を使用中，エラーが発生していないにも関わらず故障と思われる現象が生じた場合は，下記の内容をご覧の上，操作，使用方法，接続に誤りがないかをご確認ください。

どの場合にも当てはまらない場合，故障の可能性があります。そのまま使用すると二次的な故障が起こることもあり危険ですので，本器の電源を切り，当社又は当社代理店までご連絡ください。

■トリップ入力が誤作動して，うまく計測できない

- トリップ信号の電圧が合っていない可能性があります。
  トリップ信号が電圧信号の場合，本器のトリップ入力のしきい電圧は，+50 V 又は+2.5 V から選択します。計測する保護リレーのトリップ信号電圧に対して，十分余裕のあるしきい電圧を選択してください。
  トリップ信号を本器のトリップ入力に接続したとき，トリップ信号の監視電流により動作していないときの電圧が+50 V を超えてしまうことがあります。このようなときは，抵抗などで監視電流をバイパスする，又は模擬遮断器を並列するなどしてトリップ入力電圧が+50 V に対して十分低くなるようにしてお使いください。

- トリップ信号にチャッタが含まれている可能性があります。
  とくにカウンタモードがワンショットのときは，トリップ信号にチャッタがあると，チャッタの幅を計測してしまいます。【カウンタ設定】画面のチャタリング除去機能でチャッタを除去してください。

■故障に急変しない，スイープ動作しない

【トリップ設定】画面の動作スタート入力，トリップ入力の論理が間違っている可能性があります。この設定が間違っていると，急変モードでは故障せず，スイープ動作するモードではスイープ動作しません。正しく論理設定されているかご確認ください。

外部信号で急変させるときに故障に急変しない場合は，外部信号が本器右側面の動作スタート入力に接続されているか確認し，その入力形式が正しいかご確認ください。

■外部の信号で急変させたが，カウンタがうまく動作しない

動作スタート入力信号にチャッタが含まれている可能性があります。

動作スタート入力で急変するとき，その信号にチャッタがあるときは，停止機能を無効にしてください。停止機能が有効で，その信号にチャッタが含まれていると，すぐ定常に戻ったり，再び故障になったりすることがあり，カウンタがうまく動作しません。

■急変するとハングアップして動作しなくなる

電源容量が足りない可能性があります。

テーブルタップや電工ドラムなどは電源ラインのインピーダンスが大きくなります。本器を急変し，消費電流が急増させると，このインピーダンスにより電源電圧が低下し，正常動作できなくなる可能性があります。本器の電源は，直接コンセントから供給するようにしてください。

■USB がうまく動作しない

外乱ノイズが多いなど動作環境が悪いことが考えられます。

USB は動作環境が良好なところで使用することを前提としたインタフェースです。外乱ノイズが多いなど動作環境の悪いところでのご使用はなるべく避けてください。

■電源が入らない

本器の電源をオフした直後に，再び電源をオンしようとしても電源スイッチは入らないようになっています。本器の電源をオフ後，安全のためコンデンサの電荷を放電しています。放電が終了するまでしばらく待ってから，電源をオンしてください。

■キー入力しても，正面の操作系の LED が点灯しない又は点灯したままである

外乱ノイズが多いなど動作環境が悪いことが考えられます。

外乱ノイズによって一時的にキー入力の処理系がフリーズしている可能性がありますので再起動してください。また，外乱ノイズが多いなど動作環境の悪いところでのご使用はなるべく避けてください。

■平衡三相出力を設定しているが，平衡になっていない

結線が間違っている，又は電圧 1 相...3 相共通 v 接続のスイッチがオフになっていることが考えられます。

■DC 出力ができない

【特殊機能】画面で DC 出力を有効に設定してください（モードにより無効表示の場合があります)。その後，【出力要素】画面にて，波形タイプを”正弦波 DC”に選択し，同画面内の DC 出力欄のラジオボタンを有効にしてください。

■出力ができない

【出力要素】画面の試験使用相欄で，使用したい相のラジオボタンを有効にし，さらに【電圧/電流】画面で使用したい相のラジオボタンを有効にしてください。

■V0 相を選択できない

制御電源電圧を有効にしている場合, V0 相を選択できない仕様になっています。【出力要素】画面で試験使用相の制御電源のラジオボタンを無効にしてください。

■400 mA レンジ，5 mA レンジを出力しようとして，過負荷エラーが出て使えない

400 mA レンジ及び 5 mA レンジ（微小電流出力）は，本器右側面のアナログ出力端子から出力します。アナログ出力端子にリレーの端子を接続してください。又，アナログ出力端子に接続した状態で，過負荷エラーが表示される場合は，定格より重い負荷が接続されている可能性があります。負荷をご確認ください。

■LCD 画面左下に「試験動作中のため操作できません」と表示され，操作を受けつけない

故障状態（試験中）では，操作を受けつけない仕様になっています（マニュアルモードを除く）。これが表示されたときは，動作指令を押し，定常状態で設定してください。

■起動時に「時刻設定がリセットされました」と表示される

搭載されているリチウム電池が消耗し，時刻設定がリセットされた状況です。実行を押せば，通常通り起動し継続利用できます。このとき時刻設定がリセットされていますので,【特殊機能】画面にて時刻の再設定を行ってください。

起動時毎回警告表示が出る場合は，電池切れの可能性が考えられますので，当社又は当社代理店までご連絡の上修理校正に出してください。

■起動時に「Enter Password」と表示される

この画面が表示されたら，電源を一度落とし再起動を行ってください。再起動後通常通り起動できれば，継続的に利用できます。起動時毎回この表示が出る場合は，当社又は当社代理店までご連絡の上修理校正に出してください。

■画面に「電源低下により内部リセットが起きました。電源を再投入してください」と表示される

この画面が表示されたら，電源を一度落とし再起動を行ってください。本器の電源をオフにした場合に，この表示が 1 秒ほど出ますが故障ではありません。

8. 保守

8.1 日常の手入れ …… 272
8.2 保管･再梱包･輸送 …… 272
8.3 バージョン番号の確認方法 …… 272
8.4 性能試験 …… 272

8.1 日常の手入れ

■パネルやケースが汚れたとき

柔らかな布で拭いてください。汚れがひどいときは，中性洗剤に浸して固く絞った布で拭いてください。

シンナーやベンジンなどの揮発性の溶剤や化学雑巾などで拭くと，変質したり塗装が剥がれたりすることがありますので，絶対に使用しないでください。

■内部のほこりの除去

本器は小型軽量化のため強制空冷を採用しています。このため，粉塵の多い環境で使用すると内部に粉塵が混入し，絶縁不良や接触不良を起こす場合があります。

当社で校正する際に,内部の清掃を行いますので,定期的に校正されることをお奨めします。

8.2 保管･再梱包･輸送

■長期間使用しないときの保管

- 電源コードをコンセントおよび本器から外してください。
- 棚やラックなど，落下物やほこりのないところに保管してください。
- ほこりをかぶるおそれがある場合は，布やポリエチレンのカバーをかけてください。
- 保管時の環境条件は，–10 °C～50 °C，5%～95%RH ですが，温度変化の激しいところや直射日光の当たるところなどは避け，なるべく常温の環境で保管してください。

■再梱包･輸送のときの注意

- 本器をポリエチレンの袋，又はシートで包んでください。
- 本器の重さに十分耐え，寸法的に余裕のある段ボール箱をご用意ください。本器の 6 面を保護するように緩衝材を詰めて包装してください。
- 輸送を依頼するときは，本器が精密機器であることを運送業者に指示してください。

8.3 バージョン番号の確認方法

【特殊機能】画面の左上部にファームウェアのバージョン番号を表示します。

8.4 性能試験

本器の性能を保証するには，当社での校正が必要です。性能を保証するために，定期的に校正されることをお奨めします。

ここでは主要な項目のうち，特別な冶具や測定器を使用せずに試験できる項目を示しています。試験の結果，仕様を満たさない項目があるときは，校正又は修理が必要です。

より詳しい試験，校正又は修理は当社にご依頼ください。

8.4.1 性能試験前の準備

性能試験の前に以下の条件を確認してください。

- 電源ラインの電圧は定格内（AC85 V～115 V 又は 180 V～240 V）にあるか。
- 周囲温度は，+15 °C～+35 °C の範囲にあるか。
- 周囲の相対湿度は，5%～85%RH の範囲にあるか。

また，以下に相当する測定器と負荷用無誘導抵抗をご用意ください。

- パワーマルチメータ（2721）　交流電圧･電流±0.1%以内，位相±0.1 ° 以内
- ユニバーサルカウンタ　確度 1×10^{-6} 以上
- ひずみ率計　フルスケール 0.1%以下
- 抵抗負荷　以下表に示す抵抗

表 8-1　性能試験に使用する抵抗

電圧用負荷			電流用負荷		
833 Ω	150 W	250 V レンジ	0.5 Ω	400 W	20 A レンジ
250 Ω	100 W	125 V レンジ	12.5 Ω	5 W	400 mA レンジ
			100 Ω	1 W	5 mA レンジ

8.4.2 出力振幅･位相

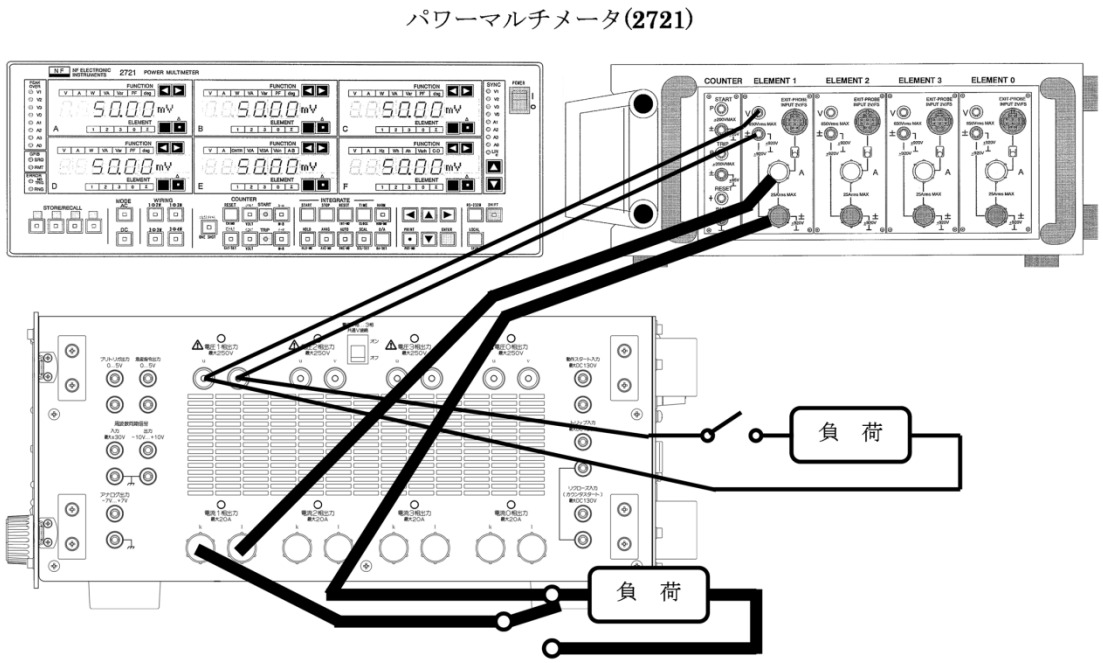


図 8-1　パワーマルチメータ（2721）と負荷の接続

■振幅確度

電圧出力は負荷を開放，電流出力は負荷を短絡します。電圧，電流ともに各レンジをそれぞれフルスケールに設定した上で性能試験を実施し，以下の仕様であることを確認します。

- 振幅確度：各レンジフルスケールの±0.5%以内

■位相確度

電圧出力は負荷を開放，電流出力は負荷を短絡します。電圧位相は，電流 20A レンジ 4 A 設定を基準に，電流位相は，電圧 125 V レンジ 63.5 V 設定を基準にし，位相確度を求めます。電圧，電流ともに各レンジをそれぞれフルスケールに設定した上で性能試験を実施し，以下の仕様であることを確認します。

- 位相確度：±0.3° 以内

■ロードレギュレーション

電圧出力は負荷開放（無負荷）を基準に，定格負荷接続時の測定値より，電流出力は負荷短絡（無負荷）を基準に，定格負荷接続時の測定値より，ロードレギュレーションを求めます。

電圧，電流とも，各レンジそれぞれフルスケールに設定し，以下の仕様であることを確認します。

- 振幅ロードレギュレーション：±0.2%以内（定格出力振幅･負荷変動 100%時）
- 位相ロードレギュレーション：±0.2° 以内（定格出力振幅･負荷変動 100%時）

8.4.3 ひずみ率

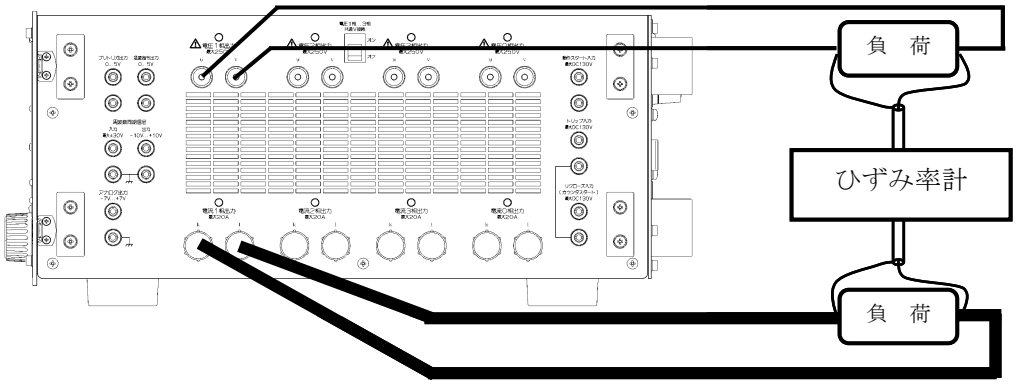


図 8-2　ひずみ率計と負荷の接続

電圧，電流ともに定格負荷を接続します。各レンジをそれぞれフルスケールに設定した上で性能試験を実施し，負荷両端のひずみ率が以下の仕様であることを確認します。

- ひずみ率：0.4%以内（純抵抗定格負荷･定格出力時）

  注:電流出力負荷に誘導性負荷を接続すると，高周波雑音成分の電圧が強調されるため，ひずみ率が悪化します。

8.4.4 周波数確度

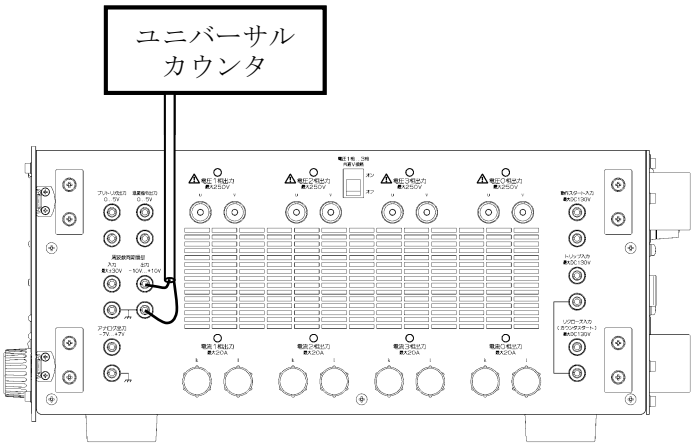


図 8-3　ユニバーサルカウンタの接続（周波数確度）

周波数モードを，50 Hz 固定，60 Hz 固定にします。周波数確度が以下の仕様であることを確認します。

- 周波数確度：±0.003% of set 以内

8.4.5 カウンタ確度

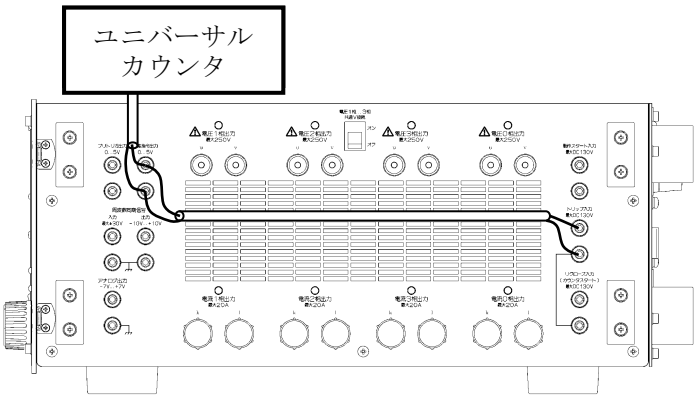


図 8-4　ユニバーサルカウンタの接続（カウンタ確度）

動作モードをホールド急変，カウンタモードを“インタバル内部”にします。ユニバーサルカウンタは，立下り～立上り時間を計測するモードにします。トリップ入力（入力形式を“電圧入力(2.5 V)”，論理を“a 接点”に設定します）と急変指令を接続します。故障継続時間機能を有効にし，故障継続時間 100 ms，1 s，10 s に設定します。動作指令を押し故障に急変させます。故障継続時間後，定常に戻り本器のカウンタが停止します。

ユニバーサルカウンタの計測値を基準として，本器のカウンタ値の確度が以下の仕様であることを確認します。

- カウンタ確度：±（0.01%+2digit）以内
  注:故障継続時間は±1 ms 程のばらつきがあります。

9. 仕様

9.1 仕様 …… 278
9.2 出力定格 …… 278
9.3 信号発生部 …… 280
9.4 単体試験 …… 281
9.5 総合試験 …… 287
9.6 カウンタ …… 292
9.7 試験設定メモリ …… 292
9.8 試験結果メモリ …… 292
9.9 各種入出力 …… 293
9.10 保護機能 …… 297
9.11 一般機能 …… 297
9.12 インタフェース …… 297
9.13 オプション …… 298
9.14 電源入力 …… 299
9.15 耐電圧・絶縁抵抗 …… 300
9.16 動作環境 …… 300
9.17 外形及び質量 …… 301

9.1 仕様

特に指定がない場合は，以下の設定及び条件にて，出力端子で規定します。

負荷　　：力率 1 の抵抗負荷
出力波形　：正弦波

[set]は設定値を，[rdg]は読み値を示します。

各仕様において確度を示した数値は保証値です。ただし，参考値と付記してある確度は製品を使用するにあたり参考となる補足データを示し，保証対象外です。確度のないものは公称値又は代表値（typ.と表示）です。

9.2 出力定格

a) 交流
特に断りのない場合，波形は正弦波，単位は実効値。
出力周波数 50 Hz，60 Hz にて。
出力電圧は出力端子にて規定。

各出力独立

		電流出力 0～3 相	電圧出力 0～3 相	
出力端子，出力形式		バインディングポスト， フローティング出力	バインディングポスト， フローティング出力， 1～3 相の v 出力共通接続スイッチあり	
出力レンジ		20 A	250 V	125 V
定格出力		20 A	250 V	125 V
出力電圧範囲		0 V～10 V	0 V～250 V	0 V～125 V
出力電流範囲		0 A～20 A	0 A～0.3 A	0 A～0.5 A
定格負荷		0.5 Ω	833.3 Ω	250.0 Ω
振幅設定分解能		0.001 A	0.01 V	0.01 V
位相設定分解能		0.1°		
許容負荷力率		0.7～1.0(遅れ)		
振幅確度		各レンジフルスケールの±0.5%以内(無負荷時)，±0.2% typ.		
位相設定範囲		–359.9°～+359.9°(遅れ設定)		
位相確度		±0.3°以内(無負荷・定格出力時)		
ロード レギュレーション	振幅	±0.2%以内(定格出力・負荷変動 100%時，無負荷基準)		
	位相	±0.2°以内(定格出力・負荷変動 100%時，無負荷基準)		
ライン レギュレーション	振幅	±0.1%以内(定格出力・電源電圧 AC 85 V～115 V，180 V～240 V)		
	位相	±0.1°以内(定格出力・電源電圧 AC 85 V～115 V，180 V～240 V)		
ひずみ率		THD+N 0.4%以内 (純抵抗定格負荷・定格出力時)	THD+N 0.2%以内 (純抵抗定格負荷・定格出力時)	

※位相確度の基準は電圧 1 相 125 V レンジ 63.5 V 設定無負荷出力とします。電圧 1 相の位相確度の基準は電圧 2 相 125 V レンジ 63.5 V 設定無負荷出力とします。
※ラインレギュレーションは無負荷，200 V 入力基準とします。
※電流 1 相の出力レンジは 400 mA 又は 5 mA を選択可能です。このレンジを選択した場合はアナログ出力端子（p.295 参照）からの出力となります。
※THD+N とは，全高調波ひずみ率とノイズの合計です。

電流出力 0～3 相直列接続

		2 直列接続(1+2 相，3+0 相)	4 直列接続(1+2+3+0 相)
出力端子，出力形式		バインディングポスト， フローティング出力	バインディングポスト， フローティング出力
出力レンジ		20 A	20 A
定格出力電流		20 A	20 A
出力電圧範囲		0 V～20 V	0 V～40 V
出力電流範囲		0 A～20 A	0 A～20 A
定格負荷		1.0 Ω	2.0 Ω
振幅設定分解能		0.001 A	0.001 A
位相設定分解能		0.1°	
許容負荷力率		0.7～1.0(遅れ)	
振幅確度		各レンジフルスケールの±0.5%以内(無負荷時)，±0.2% typ.	
位相設定範囲		–359.9° ～+359.9° (遅れ設定)	
位相確度		±0.3° 内(無負荷・定格出力時)	
ロード レギュレーション	振幅	±0.5%以内(定格出力・負荷変動 100%時，無負荷基準)	
	位相	±0.4° 以内(定格出力・負荷変動 100%時，無負荷基準)	
ライン レギュレーション	振幅	±0.1%以内(定格出力・電源電圧 AC 85 V～115 V，180 V～240 V)	
	位相	±0.1° 以内(定格出力・電源電圧 AC 85 V～115 V，180 V～240 V)	
ひずみ率		THD+N 0.4%以内(純抵抗定格負荷・定格出力時)	

※位相確度の基準は電圧 1 相 125 V レンジ 63.5 V 設定無負荷出力とします。
※ラインレギュレーションは無負荷，200 V 入力基準とします。
※THD+N とは，全高調波ひずみ率とノイズの合計です。

b) 直流

出力電圧は出力端子にて規定。

	電流出力 0～3 相	電圧出力 0～3 相	
出力端子，出力形式	バインディングポスト， フローティング出力	バインディングポスト， フローティング出力， 1～3 相の v 出力共通接続スイッチあり	
出力レンジ	20 A	250 V	125 V
定格出力	–20 A，+20 A	–250 V，+250 V	–125 V，+125 V
出力電圧範囲	–10 V～+10 V	–250 V～+250 V	–125 V～+125 V
出力電流範囲	–20 A～+20 A	–0.3 A～+0.3 A	–0.5 A～+0.5 A
定格負荷	0.5 Ω	833.3 Ω	250.0 Ω
振幅設定分解能	0.001 A	0.01 V	0.01 V
振幅確度	各レンジフルスケールの±0.5%以内(無負荷時)		
直流オフセット	各レンジフルスケールの±0.2%以内		
ロードレギュレーション	±0.2%以内(定格出力・負荷変動 100%時，無負荷基準)		
ラインレギュレーション	±0.1%以内(定格出力・電源電圧 AC 85 V～115 V，180 V～240 V)		

※ラインレギュレーションは無負荷，200 V 入力基準とします。
※電流 1 相の出力レンジは 400 mA 又は 5 mA を選択可能です。このレンジを選択した場合はアナログ出力端子（p.295 参照）からの出力となります。

9.3 信号発生部

a) 出力周波数モード

50 Hz 固定，60 Hz 固定，内部可変周波数，0 相別設定，外部同期，ライン同期，ディジタル同期（オプション）

1) 内部可変周波数，設定周波数範囲

10.000 Hz～500.000 Hz　設定分解能 0.001 Hz

50 Hz 固定・60 Hz 固定・内部可変周波数

出力周波数確度　±0.003% of set

出力周波数確度は周波数同期信号出力にて規定。

2) 外部同期・ライン同期

同期周波数範囲　45 Hz～65 Hz

セトリング時間　1 s 以内（参考値）

同期位相微調整　0.00° ～359.99°　設定分解能 0.01°

b) 出力波形

1) 正弦波

平衡三相設定，1LG 設定，2LS 設定，2LG 設定

2) 電流高調波

基本波周波数 50 Hz 固定又は 60 Hz 固定

単体試験用 動作モードのホールド急変モード，ノンホールド急変モード時のみ

定常・故障別設定，1～3 相

次数　2 次～25 次

振幅　0.0%～100.0%　設定分解能 0.1%（基本波に対し）

位相　0.0° ～359.9°　設定分解能 0.1°（基本波基準）

又は　非同期設定（基本周波数の±10.0%　設定分解能 0.1%）

3) 直流

単体試験用 動作モードのホールド急変モード，ノンホールド急変モード時のみ

4) 過渡波形再生

総合試験用 動作モードの過渡波形再生モード時のみ

5) 任意波 AC（オプション），任意波 AC+DC（オプション）

V1 相又は I1 相のみ

周波数モードが 50 Hz 固定，60 Hz 固定，内部可変周波数時のみ

単体試験用 動作モードのホールド急変モード，ノンホールド急変モード時のみ

メモリ数　16，波形長　32k ワード，振幅分解能　16 bit

フォーマット　テキスト形式

6) 振幅制限波（オプション）

周波数モードが 50 Hz 固定，60 Hz 固定，内部可変周波数時のみ

単体試験用 動作モードのホールド急変モード，ノンホールド急変モード時のみ

制限率　100.0%～–30.0%（制限極性+），30.0%～–100.0%（制限極性–）

0.1%分解能　制限極性+/–

9.4　単体試験

本器には保護リレーの単体試験用として，以下の動作モードがあります。

a) ホールド急変モード

永久故障を模擬したモードです。振幅・位相などの各要素について定常・故障の急変を行い，トリップ信号の変化により内蔵のカウンタでリレーの動作･復帰時間を計測します。定常値と故障値が同じ設定値の要素は変化しません。

1) 故障継続時間

0.001 s～65.000 s　設定分解能 0.001 s　又は機能オフ

試験開始から設定時間経過後でも試験が終了していない場合，強制的に定常出力に戻し試験を終了します。

2) プリトリガ時間

0.1 ms～6000.0 ms　設定分解能 0.1 ms　又は機能オフ

動作開始（プリトリガ出力）から試験開始（急変指令出力）までの遅延時間を設定します。

本機能がオンと急変開始位相機能が固定の場合は，本設定時間後から急変開始位相になったとき急変が発生します。

3) プリトリガ出力終了遅延時間

0 ms～10000 ms　設定分解能 1 ms

動作終了からプリトリガ出力終了までの遅延時間を設定します。

4) 故障待機時間

0 ms～10000 ms　設定分解能 1 ms　又は機能オフ

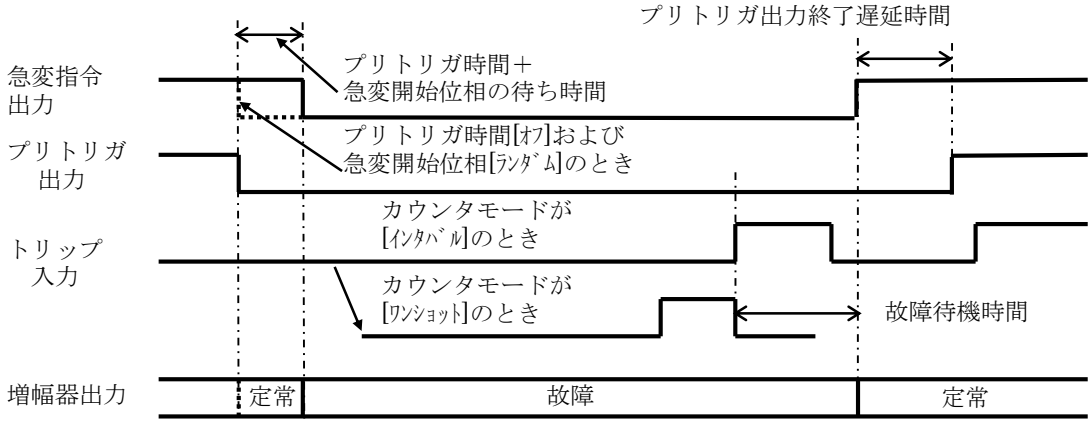
動作時間計測後，定常出力に自動復帰させるまでの遅延時間を設定します。

機能オフ時の定常復帰は，キー入力・動作スタート入力による復帰指令，又は故障継続時間機能による強制復帰になります。

5) 急変開始位相

固定/ランダム

急変開始を固定位相で行う場合に使用する機能です。固定のときは内部基準位相 0.0° で急変しますので，各出力の（0.0° －定常設定位相）で急変します。



動作例

b) ノンホールド急変モード

アーク故障を模擬した故障モードです。最初のトリップ信号の動作で増幅器出力が定常値となりますが，トリップ信号が再び復帰すると増幅器出力は故障となり，その後はトリップ信号によって出力が急変します。

1) 故障継続時間

0.001 s～65.000 s　設定分解能 0.001 s　又は機能オフ

試験開始から設定時間経過後でも試験が終了していない場合，強制的に定常出力に戻し試験を終了します。

2) プリトリガ時間

0.1 ms～6000.0 ms　設定分解能 0.1 ms　又は機能オフ

動作開始（プリトリガ出力）から試験開始（急変指令出力）までの遅延時間を設定します。

本機能がオンと急変開始位相機能が固定の場合は，本設定時間後から急変開始位相になったとき急変が発生します。

3) プリトリガ出力終了遅延時間

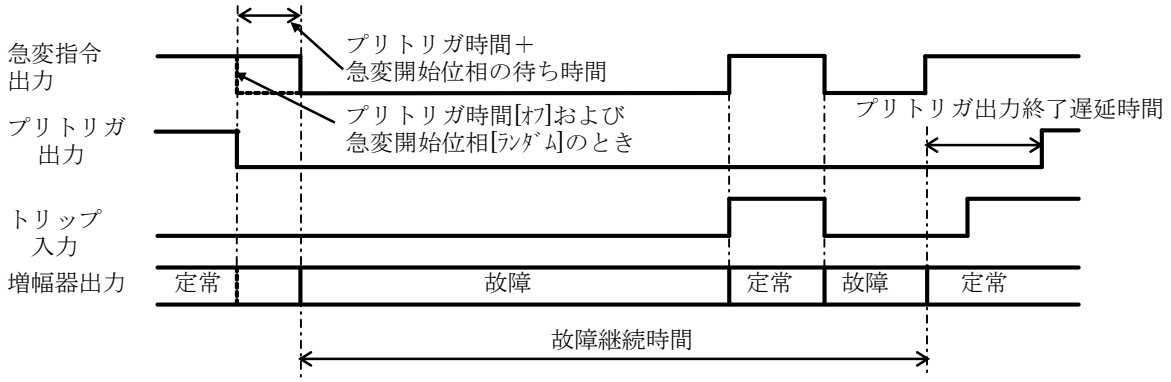
0 ms～10000 ms　設定分解能 1 ms

動作終了からプリトリガ出力終了までの遅延時間を設定します。

4) 急変開始位相

固定/ランダム

急変開始を固定位相で行う場合に使用する機能です。固定のとき内部基準位相 0.0° で急変しますので，各出力の（0.0°–定常設定位相）で急変します。



動作例

c) 95 試験モード

周波数リレーを試験するためのモードです。1 回の動作で動作周波数・動作時間・復帰周波数・復帰時間の 4 つを計測します。また，振幅急変機能をオンにすることにより，振幅・位相の急変の後に，周波数スイープを行うこともできます。

1) スイープ速度

0.001 Hz/s～9.999 Hz/s　設定分解能 0.001 Hz/s

2) 交差周波数

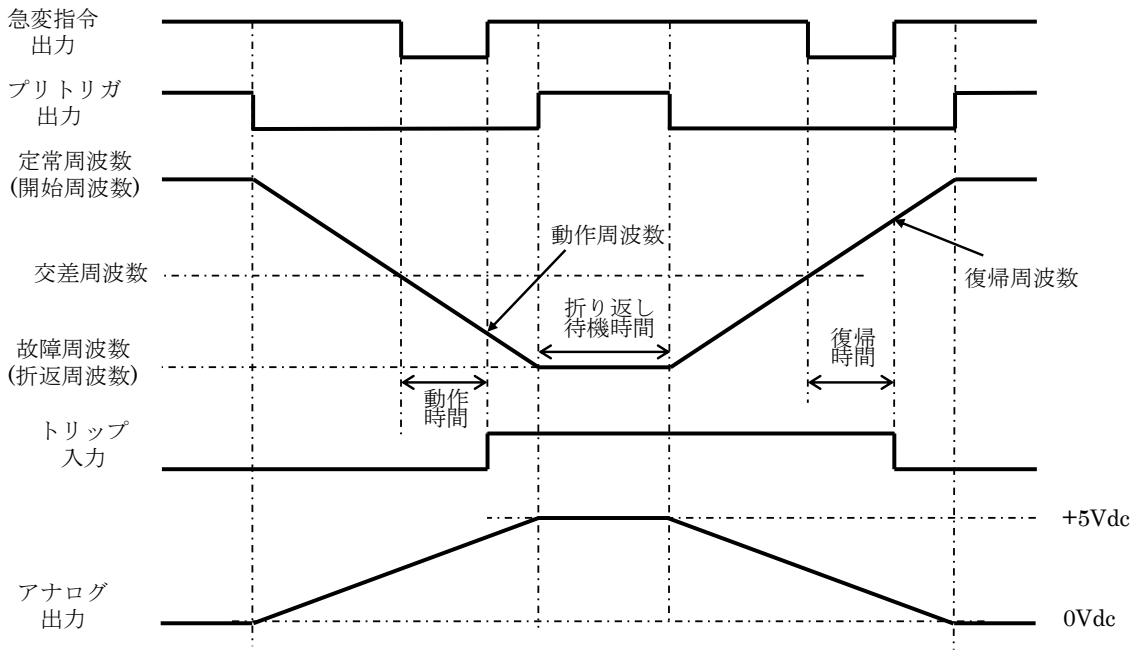
40.000 Hz～70.000 Hz　設定分解能 0.001 Hz

3) 折り返し待機時間

0.01 s～650.00 s　設定分解能 0.01 s

4) 振幅急変機能

オン/オフ



動作例

d) 通常スイープモード

振幅・位相など各要素について，定格・故障の間を手動又は自動でスイープし，保護リレーの動作値・復帰値の計測ができます。定常値と故障値が同じ設定値の要素は変化しません。

1) スイープ時間

0.1 s～1000.0 s　設定分解能 0.1 s

2) スイープ方向

“定常” → “故障”,　“故障” → “定常”　の 2 方向

3) 判定時間

0.1 s～10.0 s　設定分解能 0.1 s

4) スイープ回数

1 回～10 回

5) 出力カット

オン/オフ（試験終了後に出力自動オフ）

6) 出力急変

オン/オフ（試験開始時に急変）

7) トリップ待ち時間

0.1 s～10.0 s（出力急変オン時に有効）　設定分解能 0.1 s

e) ベクトル直線スイープモード

振幅・位相など各要素について，定格・故障の間を手動又は自動でスイープし，保護リレーの動作値・復帰値の計測ができます。通常スイープとの違いは，定常・故障の振幅・位相ベクトル上を直線スイープするので, 1LG スイープ, 2LS スイープなどに使用します。

1) スイープ時間

0.1 s～1000.0 s　設定分解能 0.1 s

2) スイープ方向

“定常” → “故障”,　“故障” → “定常”　の 2 方向

3) 判定時間

0.1 s～10.0 s　設定分解能 0.1 s

4) スイープ回数

1 回～10 回

5) 出力カット

オン/オフ（試験終了後に出力自動オフ）

6) 出力急変

オン/オフ（試験開始時に急変）

7) トリップ待ち時間

0.1 s～10.0 s（出力急変オン時に有効）　設定分解能 0.1 s

f) トランス突入電流模擬モード（オプション）

トランス突入電流を模擬するモードです。半波整流波形を過渡減衰スイープしてトランスの突入電流を模擬します。

1) 開始振幅

0.000 A～20.000 A　設定分解能 0.001 A

2) 最終振幅

0.000 A～開始振幅設定値　設定分解能 0.001 A

3) 振幅差減衰半減時間

100 ms～10000 ms　設定分解能 1 ms

4) 故障継続時間

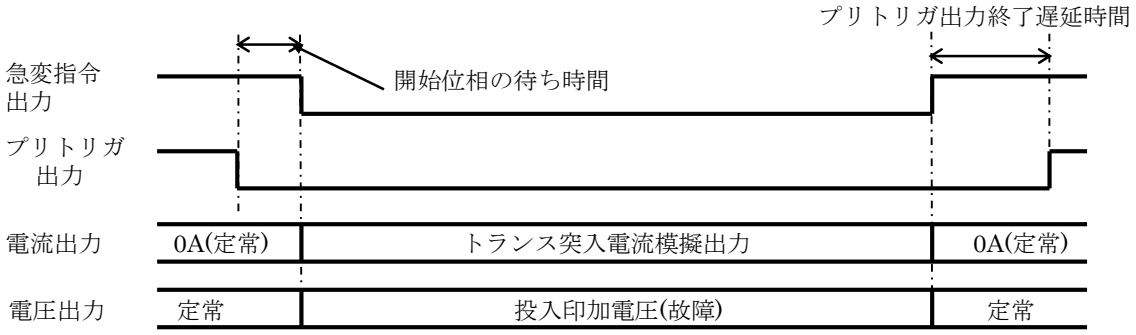
0.001 s～65.000 s　設定分解能 0.001 s　又は機能オフ

試験開始から設定時間経過後でも試験が終了していない場合，強制的に定常出力に戻し試験を終了します。

5) プリトリガ出力終了遅延時間

0 ms～10000 ms　設定分解能 1 ms

動作終了からプリトリガ出力終了までの遅延時間を設定します。



動作例

g) SOR 試験モード（オプション）

SOR リレーを試験するためのモードです。電流平衡三相で一定値とし，電圧を平衡三相のまま，振幅及び位相を初期値から終了値に，ベクトル平面上を直線でスイープします。スイープ時間は，電圧・電流設定値とインピーダンス/周波数から自動計算するか，又はスイープ時間を直接設定します。

1) スイープ時間

インピーダンス設定　0.1 Ω～32.0 Ω　設定分解能 0.1 Ω

スイープ時間直接設定　0.001 s～10.000 s　設定分解能 0.001 s

2) 故障継続時間

0.001 s～65.000 s　設定分解能 0.001 s　又は機能オフ

試験開始から設定時間経過後でも試験が終了していない場合，強制的に定常出力に戻し試験を終了します。

3) プリトリガ時間

0.1 ms～6000.0 ms　設定分解能 0.1 ms　又は機能オフ

動作開始（プリトリガ出力）から試験開始（急変指令出力）までの遅延時間を設定します。

4) プリトリガ出力終了遅延時間

0 ms～10000 ms　設定分解能 1 ms

動作終了からプリトリガ出力終了までの遅延時間を設定します。

9.5　総合試験

本器には保護リレーの総合試験用として，以下の動作モードがあります。

a) 急変動作モード

1) 動作シーケンス

再閉路なし・再閉路あり・再遮断

2) 故障方向

線路（遮断相選択）・母線・自由設定

3) 三相出力

同時，2 同時，3 同時，ファースト同時

個別：トリップ入力 2～3・リクローズ入力 2～3（オプション）ありのとき

4) 0 相動作

1 相同時動作

個別動作（27RT 用）　個別動作遅延時間　0.01 s～60.00 s　設定分解能 0.01 s

5) 遮断時間

0 ms～600 ms　設定分解能 1 ms

トリップ入力から出力急変までの遅延時間です。（遮断器の遮断時間）

6) 投入時間

0 ms～600 ms　設定分解能 1 ms

リクローズ入力から出力急変までの遅延時間です。（遮断器の投入時間）

7) シーケンス継続時間

10 ms～600000 ms　設定分解能 1 ms　又は機能オフ

設定された時間内にトリップやリクローズ信号が入らず次のシーケンスに移行しない場合に，強制的に試験を終了する機能です。

8) プリトリガ時間

0.1 ms～6000.0 ms　設定分解能 0.1 ms　又は機能オフ

動作開始（プリトリガ出力）から急変開始（急変指令出力）までの遅延時間を設定します。

本機能がオンと急変開始位相機能が固定の場合は，本設定時間後から急変開始位相になったとき急変が発生します。

9) 急変開始位相

固定/ランダム

急変開始を固定位相で行う場合に使用する機能です。固定のとき内部基準位相 0.0° で急変しますので，各出力の（0.0°–定常設定位相）で急変します。

b) 過渡波形再生モード

コムトレード書式（アスキーデータ形式，整数値型）による過渡波形データを電圧出力 0～3，電流出力 0～3 に再生するモードです。波形データ（最大 32768 サンプル：相毎）は USB（USB メモリ）により本器に転送します。転送した波形データは波形表示機能により確認できます。また，波形再生中のトリップ・リクローズ入力，トリップ 2～3・リクローズ 2～3 入力（オプション）の入力状態を，0 又は 1 のアスキーデータ形式で記録・保存できます。

c) リアクタンス協調モード（オプション）

1) 動作シーケンス

再閉路なし・再閉路あり

2) 故障方向

線路（遮断相選択）・母線・自由設定

3) 三相出力

同時のみ

4) 遮断時間

0 ms～600 ms　設定分解能 1 ms

トリップ入力から出力急変までの遅延時間です。

5) 投入時間

0 ms～600 ms　設定分解能 1 ms

リクローズ入力から出力急変までの遅延時間です。

6) シーケンス継続時間

10 ms～600000 ms　設定分解能 1 ms　又は機能オフ

設定された時間内にトリップやリクローズ信号が入らず次のシーケンスに移行しない場合に，強制的に試験を終了する機能です。

7) プリトリガ時間

0.1 ms～6000.0 ms　設定分解能 0.1 ms　又は機能オフ

動作開始（プリトリガ出力）から急変開始（急変指令出力）までの遅延時間を設定します。

8) 急変開始位相

固定/ランダム

急変開始を固定位相で行う場合に使用する機能です。固定のとき内部基準位相 0.0° で急変しますので，各出力の（0.0°–定常設定位相）で急変します。

d) 脱調ロックモード（オプション）

1) 動作シーケンス

再閉路なし・再閉路あり

2) 故障方向

母線のみ

3) 三相出力

同時のみ

4) シーケンス継続時間

10 ms～600000 ms　設定分解能 1 ms

設定された時間内にトリップやリクローズ信号が入らず次のシーケンスに移行しない場合に，強制的に試験を終了する機能です。

5) プリトリガ時間

0.1 ms～6000.0 ms　設定分解能 0.1 ms　又は機能オフ

動作開始（プリトリガ出力）から急変開始（急変指令出力）までの遅延時間を設定します。

6) スイープ時間

0.1 s～5.0 s　設定分解能 0.1 s

電圧出力のスイープ時間を設定します。

7) スイープタイプ

通常・ベクトル直線

電圧出力のスイープ種類を設定します。通常スイープは振幅・位相パラメタ間を各々リニアスイープします。ベクトル直線スイープは振幅・位相ベクトル上を直線スイープします。

8) 急変開始位相

固定/ランダム

急変開始を固定位相で行う場合に使用する機能です。固定のとき内部基準位相 0.0° で急変しますので，各出力の（0.0°–定常設定位相）で急変します。

e) 脱調ロック解除モード（オプション）

1) 動作シーケンス

再閉路なしのみ

2) 故障方向

母線のみ

3) 三相出力

同時のみ

4) 遮断時間

0 ms～600 ms　設定分解能 1 ms

トリップ入力から出力急変までの遅延時間です。

5) シーケンス継続時間

10 ms～600000 ms　設定分解能 1 ms　又は機能オフ

設定された時間内にトリップやリクローズ信号が入らず次のシーケンスに移行しない場合に，強制的に試験を終了する機能です。

6) プリトリガ時間

0.1 ms～6000.0 ms　設定分解能 0.1 ms　又は機能オフ

動作開始（プリトリガ出力）から急変開始（急変指令出力）までの遅延時間を設定します。

7) スイープ時間

0.1 s～5.0 s　設定分解能 0.1 s

電圧出力のスイープ時間を設定します。

8) スイープタイプ

通常・ベクトル直線

電圧出力のスイープ種類を設定します。通常スイープは振幅・位相パラメタ間を各々リニアスイープします。ベクトル直線スイープは振幅・位相ベクトル上を直線スイープします。

9) 急変開始位相

固定/ランダム

急変開始を固定位相で行う場合に使用する機能です。固定のとき内部基準位相 0.0° で急変しますので，各出力の（0.0°–定常設定位相）で急変します。

f) I0(ゼロ)遅延モード（オプション）

1) 動作シーケンス

再閉路なし・再閉路あり

2) 故障方向

線路（遮断相選択）・母線・自由設定

3) 三相出力

同時のみ

4) 遮断時間

0 ms～600 ms　設定分解能 1 ms

トリップ入力から出力急変までの遅延時間です。

5) 投入時間

0 ms～600 ms 設定分解能 1 ms

リクローズ入力から出力急変までの遅延時間です。

6) シーケンス継続時間

10 ms～600000 ms　設定分解能 1 ms　又は機能オフ

設定された時間内にトリップやリクローズ信号が入らず次のシーケンスに移行しない場合に，強制的に試験を終了する機能です。

7) プリトリガ時間

0.1 ms～6000.0 ms　設定分解能 0.1 ms　又は機能オフ

動作開始（プリトリガ出力）から急変開始（急変指令出力）までの遅延時間を設定します。

8) I0 遅延時間

0.1 s～5.0 s　設定分解能 0.1 s

電圧出力急変から電流出力急変の遅延時間を設定します。

9) 急変開始位相

固定/ランダム

急変開始を固定位相で行う場合に使用する機能です。固定のとき内部基準位相 0.0° で急変しますので，各出力の（0.0°–定常設定位相）で急変します。

9.6 カウンタ

急変動作のときに使用するタイマカウンタです。保護リレーの動作時間・復帰時間（動特性）などを計測することができます。計測結果は試験結果メモリに保存することができます。

a) 単体試験用 動作モード時

インタバル（内部）	出力急変からトリップ信号時間を計測
ワンショット	トリップ信号の動作幅時間を計測
トレイン	トリップ信号の動作幅累積時間を計測
動作・復帰	動作時間と復帰時間を計測
インタバル（外部）	カウンタスタート（リクローズ）信号からトリップ信号時間を計測

b) 総合試験用 動作モード時

トリップ時間を計測（再閉路なし，再閉路あり，再遮断）
リクローズ時間を計測（再閉路あり，再遮断）
再トリップ時間を計測（再遮断）
トリップ入力 2～3・リクローズ入力 2～3（オプション）ありのとき
計測相　1・2・3・ファースト（1～3 相の 1 番早い信号を計測）

c) 計測範囲

0 ms～9999.9 ms，10.000 s～99.999 s，100.00 s～999.99 s の 3 レンジ
自動レンジ切り換え

d) 計測確度

±(0.01% of rdg + 2 digit)

e) チャタリング除去時間

0.1 ms～3.0 ms　分解能 0.1 ms　又は機能オフ
信号のレベルが変化し, 設定時間以上安定した場合, 信号が変化したと判断します。
チャタリングを含むワンショット信号を計測するときなどに使用します。

9.7 試験設定メモリ

パネル面で設定したパラメタを各試験モードにつき 32 通りまで保存できます。また，初期設定値 2 通り（50 Hz 地域用，60 Hz 地域用）を含む合計 34 通りを任意に呼び出せます。

9.8 試験結果メモリ

試験条件と試験結果（カウンタ計測・演算値など）を各試験モードにつき 32 通りまで保存できます。

9.9 各種入出力

a) 動作スタート入力

試験の開始を外部信号で行うための入力信号です。

停止機能をオンにすると，試験の中止も本信号入力で行えます。

1) 入力端子，入力形式

バインディングポスト，電圧及び接点

フローティング：筐体間耐電圧 AC250 V／1 分間

2) 電圧信号入力

電圧入力範囲	0 V～+130 V
入力インピーダンス	20 kΩ
入力レベル	+2.5 V のみ
+2.5 V	Hi レベル：+2.5 V，Lo レベル：+1.0 V

3) 接点信号入力

開放電圧	+5 V
短絡電流	1 mA

4) 論理

a 接点，又は b 接点

5) 停止機能

オン/オフ

b) トリップ入力・リクローズ入力

単体試験及び総合試験用で使用する信号入力です。カウンタ制御・出力動作トリガになります。単体試験では，カウンタモードがインタバル（外部）のとき，リクローズ入力はカウンタスタート信号になります。

1) 入力端子，入力形式

バインディングポスト，電圧及び接点

フローティング：筐体間耐電圧 AC250 V／1 分間

2) 電圧信号入力

電圧入力範囲	0 V～+130 V
入力インピーダンス	20 kΩ
入力レベル	+2.5 V 又は+50 V
+2.5 V	Hi レベル：+2.5 V，Lo レベル：+1.0 V
+50 V	Hi レベル：+50 V，Lo レベル：+40 V

3) 接点信号入力

開放電圧	+5 V
短絡電流	1 mA

4) 論理

a 接点，又は b 接点

c) プリトリガ出力

本器が試験中であることを示す信号出力です。

1) 出力端子，出力形式

バインディングポスト，ロジック信号，筐体電位

2) 電圧出力範囲

0 V～+5 V

d) 急変指令出力

本器が故障状態であることを示す信号出力です。定常のとき High，故障状態のとき Low となります。開始遅延時間・急変開始位相を設定している場合，プリトリガ出力から開始遅延時間・急変開始位相で生じる遅延後に故障状態となります。

1) 出力端子，出力形式

バインディングポスト，ロジック信号，筐体電位

2) 電圧出力範囲

0 V～+5 V

e) 周波数同期信号入力

周波数モードが外部同期のときに使用します。立下りエッジ基準（位相約 0°）です。位相は同期位相微調整機能で調整します。

1) 入力端子，入力形式

バインディングポスト，ロジック信号，筐体電位

2) 電圧入力範囲

–30 V～+30 V

3) 入力レベル

Hi レベル　　+2.5 V

Lo レベル　　+1.5 V

f) 周波数同期信号出力

本器の出力周波数に同期した出力信号です。立下りエッジ基準（位相約 0°）です。

1) 出力端子，出力形式

バインディングポスト，不平衡，筐体電位

2) 電圧出力範囲

–10 V～+10 V

3) 出力インピーダンス

600 Ω

g) アナログ出力

電流 1 相の出力レンジとして 400 mA レンジ又は 5 mA レンジを選択した場合の微小電流出力です。電流 1 相と同信号の増幅出力になります。95 試験モードでは周波数スイープに比例した 0 V～+5 V 定電圧ランプ出力になります。

1) 出力端子，出力形式

バインディングポスト，筐体電位

2) 交流

特に断りがない場合，波形は正弦波，単位は実効値。

出力周波数 50 Hz，60 Hz にて。

出力電圧は出力端子にて規定。

出力レンジ		400 mA	5 mA
定格出力電流		400 mA	5 mA
出力電圧範囲		0 V～5 V	0 V～0.5 V
出力電流範囲		0 mA～400 mA	0 mA～5 mA
定格負荷		12.5 Ω	100 Ω
振幅設定分解能		0.01 mA	0.001 mA
位相設定分解能		0.1°	
許容負荷力率		0.7～1.0(遅れ)	
振幅確度		各レンジフルスケールの±0.5%以内(無負荷時)，±0.2% typ.	
位相設定範囲		–359.9°～+359.9°(遅れ設定)	
位相確度		±0.3°以内(無負荷・定格出力時)	
ロード レギュレーション	振幅	±0.2%以内(定格出力・負荷変動 100%時，無負荷基準)	
	位相	±0.3°以内(定格出力・負荷変動 100%時，無負荷基準)	
ライン レギュレーション	振幅	±0.1%以内(定格出力・電源電圧 AC 85 V～115 V，180 V～240 V)	
	位相	±0.1°以内(定格出力・電源電圧 AC 85 V～115 V，180 V～240 V)	
ひずみ率		THD+N 0.2 %以内(定格負荷・定格出力時)	

※位相確度の基準は電圧 1 相 125V レンジ 63.5V 設定無負荷出力とします。
※ラインレギュレーションは無負荷，200 V 入力基準とします。
※THD+N とは，全高調波ひずみ率とノイズの合計です。

3) 直流

出力電圧は出力端子にて規定。

出力レンジ	400 mA	5 mA
定格出力電流	–400 mA，+400 mA	–5 mA，+5 mA
出力電圧範囲	–7 V～+7 V	–0.7 V～+0.7 V
出力電流範囲	–400 mA～+400 mA	–5 mA～+5 mA
定格負荷	12.5 Ω	100 Ω
振幅設定分解能	0.01 mA	0.001 mA
振幅確度	各レンジフルスケールの±0.5%以内(無負荷時)	
直流オフセット	各レンジフルスケールの±0.5%以内	
ロードレギュレーション	±0.2%以内(定格出力・負荷変動 100%時，無負荷基準)	
ラインレギュレーション	±0.1%以内(定格出力・電源電圧 AC 85 V～115 V，180 V～240 V)	

※ラインレギュレーションは無負荷，200 V 入力基準とします。

h) 制御電源出力端子

保護リレーの制御電源用直流電源出力端子です。

本体出力使用時には電圧出力 0 相は使用できません。

1) 出力端子，出力形式

バインディングポスト，フローティング：筐体間耐電圧 AC1000 V／1 分間

2) 出力電圧

設定範囲+4.00 V～+112.00 V，設定値の±1.00 V 以内

3) 出力電流

0.5 Amax

i) 電圧モニタ 0～3 相端子（オプション）

出力端子，出力形式

バインディングポスト，フローティング：筐体間耐電圧 AC1000 V／1 分間

j) 電流モニタ 0～3 相端子（オプション）

出力端子，出力形式

バインディングポスト，フローティング：筐体間耐電圧 AC500 V／1 分間

k) トリップ入力 2～3・リクローズ入力 2～3（オプション）

1) 入力端子，入力形式

バインディングポスト，電圧及び接点

フローティング：筐体間耐電圧 AC250 V／1 分間

2) 電圧信号入力

電圧入力範囲	0 V～+130 V
入力インピーダンス	20 kΩ
入力レベル	+2.5 V 又は+50 V
+2.5 V	Hi レベル：+2.5 V，Lo レベル：+1.0 V
+50 V	Hi レベル：+50 V，Lo レベル：+40 V

3) 接点信号入力

開放電圧	+5 V
短絡電流	1 mA

4) 論理

a 接点，又は b 接点

l) ディジタル同期信号入力（オプション）・ディジタル同期信号出力（オプション）

ディジタル信号で周波数同期するための端子です。入力・出力を渡り接続することで，本器複数台の周波数同期運転が可能です。

1) 入力及び出力端子

D-sub 25 ピン

2) 入力及び出力形式

筐体電位

9.10　保護機能

過負荷保護，出力過電圧ピーク値保護，出力過電流ピーク値保護，内部温度異常保護，内部電源異常保護，入力過電流保護，直流分検出保護（交流出力時），初期化異常保護，内部ソフトウェア異常保護

9.11　一般機能

a) 表示部
8.4 型　高輝度カラー液晶モニタ

b) 液晶モニタバックライト調整
調整範囲　10～90　設定分解能　1

c) ビープ音
オン/オフ

d) 日時設定
年（西暦，4 桁），月，日（うるう年にも対応），時（24 時間制），分，秒

9.12 インタフェース

a) USB メモリ

1) 使用可能メモリ
USB1.1 又は USB2.0 に準拠品，対応フォーマット　FAT32

2) 書き込み／読み出し可能内容
設定メモリ，測定結果（書き込みのみ），過渡波形データ（読み込みのみ），任意波データ（読み込みのみ）

注：　すべての USB メモリに対して動作保証するものではありません。

b) USB デバイス

COM ポートとして使用できます。

1) コネクタ
タイプ B

2) USB クラス
CDC（通信デバイスクラス）

注：　USB ハブを使用した場合，通信不具合が出る場合があります。充分シールドされた短いケーブルのご使用を推奨します。

9.13 オプション

ご注文時に追加可能なオプションです。キャリングケースは本器ご購入後の追加もできます。

a) 任意波形（PA-001-2193）
任意波 AC 及び任意波 DC を追加するオプションです。

b) 振幅制限波形（PA-001-2194）
半波整流波形出力が可能になる，振幅制限波形を追加するオプションです。

c) トランス突入電流模擬モード（PA-001-2195）
単体試験にトランス突入電流模擬モードを追加するオプションです。

d) SOR 試験モード（PA-001-2196）
単体試験に SOR（脱調検出リレー）試験モードを追加するオプションです。

e) リアクタンス/脱調/I0 遅延モード（PA-001-2198）
総合試験にリアクタンス協調モード，脱調ロックモード，脱調ロック解除モード，及び I0（ゼロ）遅延モードを追加するオプションです。

f) 出力モニタ（PA-001-2177）
出力電圧及び出力電流モニタ端子を追加するオプションです。

g) トリップ 2～3/リクローズ 2～3（PA-001-2178）
2 相及び 3 相のトリップ入力及びリクローズ入力を追加するオプションです。

h) ディジタル同期（PA-001-2176）
周波数同期用のディジタル信号入出力を追加するオプションです。

i) キャリングケース（PA-001-2197）
運搬時の外部からの衝撃などから本器を保護する，キャスタ付ケースです。
本体，電源コードセット，取扱説明書を収納できます。外形寸法は 730(L)×610(W)×340(H) mm（ただし突起物を含まず）です。

9.14 電源入力

a) 入力電圧範囲
AC85 V～115 V，AC180 V～240 V　の自動切り換え

b) 入力周波数範囲
48 Hz～62 Hz

c) 力率
0.90 以上（typ.　入力電圧 200 V，定格負荷，定格出力時）

d) 最大消費電力

入力電圧 AC85 V～115 V 時	12 A 以下(typ.)
入力電圧 AC180 V～240 V 時	10 A 以下(typ.)

注：　入力電流は入力過電流保護機能によって 12 A 以下に制限（出力をオフ）します。*図 9-1* に入力電圧　対　出力最大電力（全相合計）を示します。なお入力電圧 AC85 V～115 V 時の最大出力電力は参考値です。

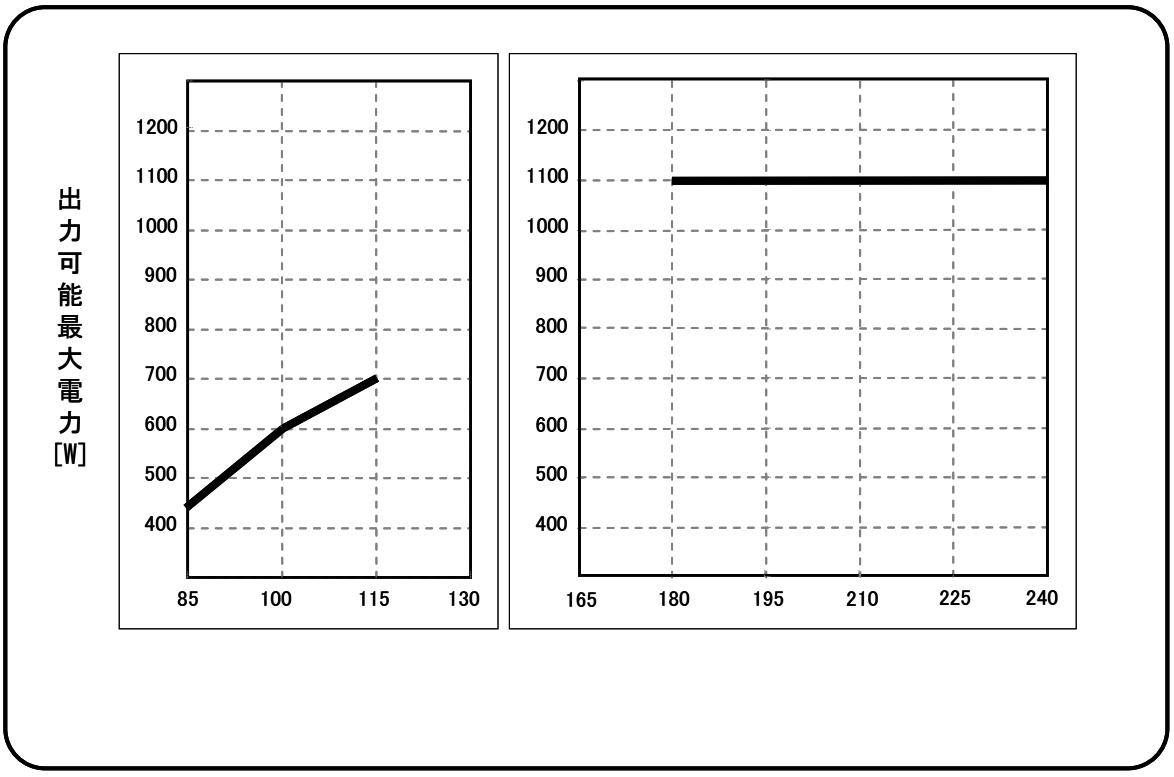


図 9-1　入力電圧　対 出力最大電力（全相合計）

9.15 耐電圧・絶縁抵抗

a) 耐電圧

電源入力 対 筐体・その他入出力一括	AC1500 V／1 分間
電圧出力（各相個別）対 筐体間	AC1000 V／1 分間
電流出力（各相個別）対 筐体間	AC500 V／1 分間
トリップ・リクローズ入力 対 筐体間	AC250 V／1 分間
動作スタート入力 対 筐体間	AC250 V／1 分間

b) 絶縁抵抗

電源入力 対 筐体・その他入出力一括	30 MΩ以上，DC500 V
電圧出力（各相個別）対筐体間	30 MΩ以上，DC500 V
電流出力（各相個別）対筐体間	30 MΩ以上，DC500 V
トリップ・リクローズ入力 対筐体間	30 MΩ以上，DC250 V
動作スタート入力 対筐体間	30 MΩ以上，DC250 V

9.16 動作環境

a) 性能保証温湿度

+15 ℃～+35℃，5%RH～85%RH

ただし，絶対湿度は 1 g/m^3～25g/m^3，結露なきこと

b) 動作保証温湿度

0 ℃～+40℃，5%RH～85%RH

ただし，絶対湿度は 1 g/m^3～25g/m^3，結露なきこと

c) 保管条件温湿度

–10 ℃～+50℃，5%RH～95%RH

ただし，絶対湿度は 1 g/m^3～29g/m^3，結露なきこと

d) 高度

2000 m 以下

図 9-2 に周囲温度・湿度範囲を示します。

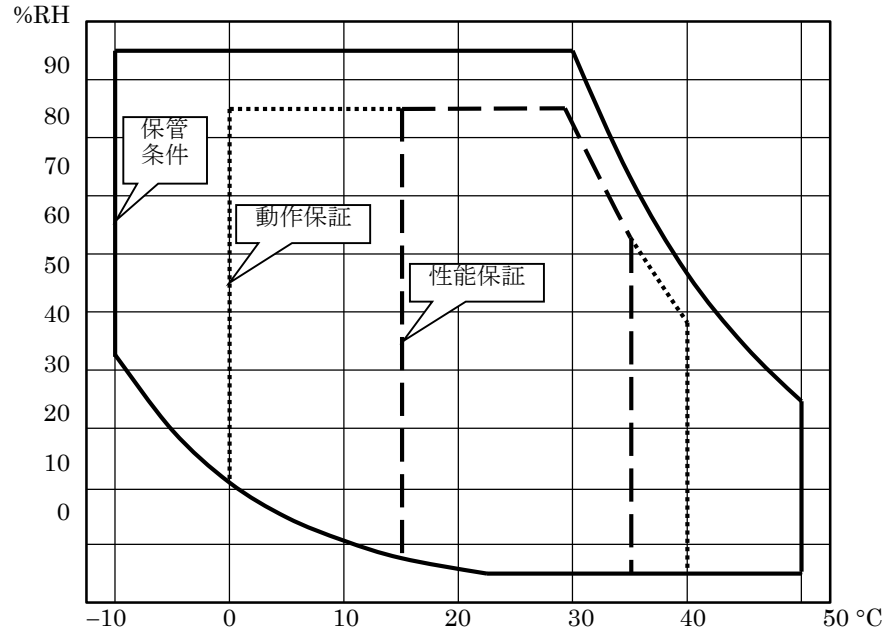


図 9-2　周囲温度・湿度範囲

9.17 外形及び質量

a) 外形寸法

350 mm(W) ×200 mm(H)×450 mm(D)　　（ただし突起物を含まず）

b) 質量

約 15 kg（標準モデル，オプション追加モデルは最大約 16 kg）

図 9-3 に RX4744　外形寸法図を示します。

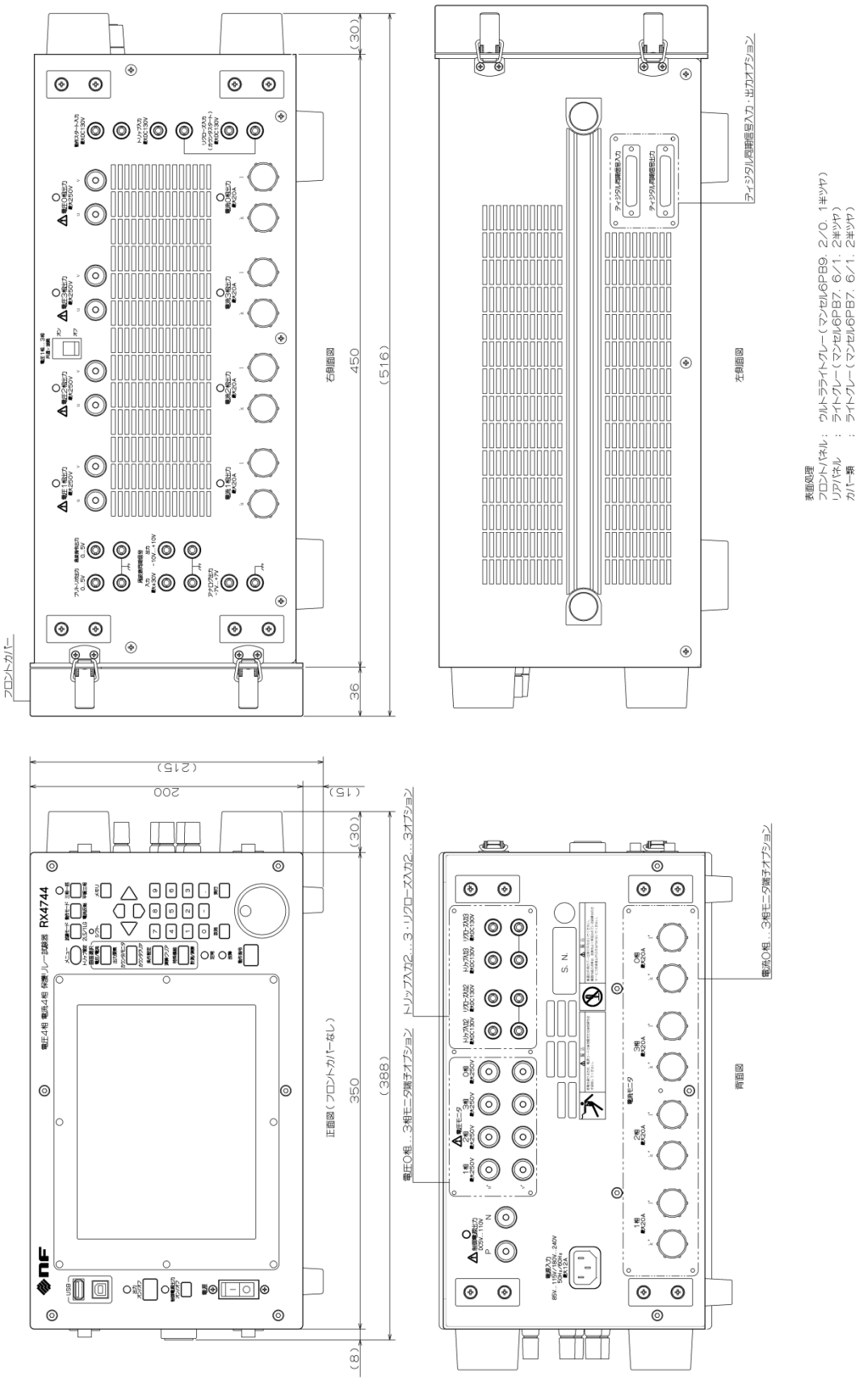

(30)
450
(516)
36
フロントカバー
右側面図
左側面図
ディジタル同期信号入力、出力オプション
表面処理
フロントパネル：ウルトラライトグレー（マンセル6PB9．2／0．1半ツヤ）
リアパネル　：ライトグレー（マンセル6PB7．6／1．2半ツヤ）
カバー類　：ライトグレー（マンセル6PB7．6／1．2半ツヤ）
(215)
200
(15)
(30)
(388)
350
(8)
正面図（フロントカバーなし）
背面図
トリップ入力2…3・リクローズ入力2…3オプション
電圧0相…3相モニタ端子オプション
電流0相…3相モニタ端子オプション
RX4744

図 9-3　外形寸法図

——— 保 証 ———

この製品は，株式会社エヌエフ回路設計ブロックが十分な試験及び検査を行って出荷しております。

万一製造上の不備による故障又は輸送中の事故などによる故障がありましたら，当社又は当社代理店までご連絡ください。

当社又は当社代理店からご購入された製品で，正常な使用状態において発生した部品及び製造上の不備による故障など，当社の責任に基づく不具合については納入後 1 年間の保証をいたします。

この保証は，保証期間内に当社又は当社代理店にご連絡いただいた場合に，無償修理をお約束するものです。

なお，この保証は日本国内においてだけ有効です。日本国外で使用する場合は，当社又は当社代理店にご相談ください。

下記の事項に該当する場合は，保証期間内でも有償となります。

- 取扱説明書に記載されている使用方法，及び注意事項に反する取扱いや保管によって生じた故障
- お客様による輸送や移動時の落下，衝撃などによって生じた故障，損傷
- お客様によって製品に改造が加えられている場合
- 外部からの異常電圧及びこの製品に接続されている外部機器の影響による故障
- 火災，地震，水害，落雷，暴動，戦争行為，及びその他天災地変などの不可抗力的事故による故障，損傷
- 電池などの消耗品の補充

——— 修理にあたって ———

万一不具合があり，故障と判断された場合やご不明な点がありましたら，当社又は当社代理店にご連絡ください。

ご連絡の際は，型式名（又は製品名），製造番号（銘板に記載の SERIAL NO.）とできるだけ詳しい症状やご使用の状態をお知らせください。

修理期間はできるだけ短くするよう努力しておりますが，ご購入後 5 年以上経過している製品のときは，補修パーツの品切れなどによって，日数を要する場合があります。

また，補修パーツが製造中止の場合，著しい破損がある場合，改造された場合などは修理をお断りすることがありますのであらかじめご了承ください。

お 願 い

- 取扱説明書の一部又は全部を，無断で転載又は複写することは固くお断りします。
- 取扱説明書の内容は，将来予告なしに変更することがあります。
- 取扱説明書の作成に当たっては万全を期しておりますが，内容に関連して発生した損害などについては，その責任を負いかねますのでご了承ください。
  もしご不審の点や誤り，記載漏れなどにお気付きのことがございましたら，お求めになりました当社又は当社代理店にご連絡ください。

保護リレー試験器 RX4744 取扱説明書

株式会社エヌエフ回路設計ブロック
〒223-8508 横浜市港北区綱島東 6-3-20
TEL 045-545-8111(代)
http://www.nfcorp.co.jp/

ⓒ Copyright 2013-2014, **NF Corporation**

http://www.nfcorp.co.jp/

株式会社 エヌエフ回路設計ブロック
横浜市港北区綱島東 6-3-20　〒223-8508　TEL 045(545)8111(代)